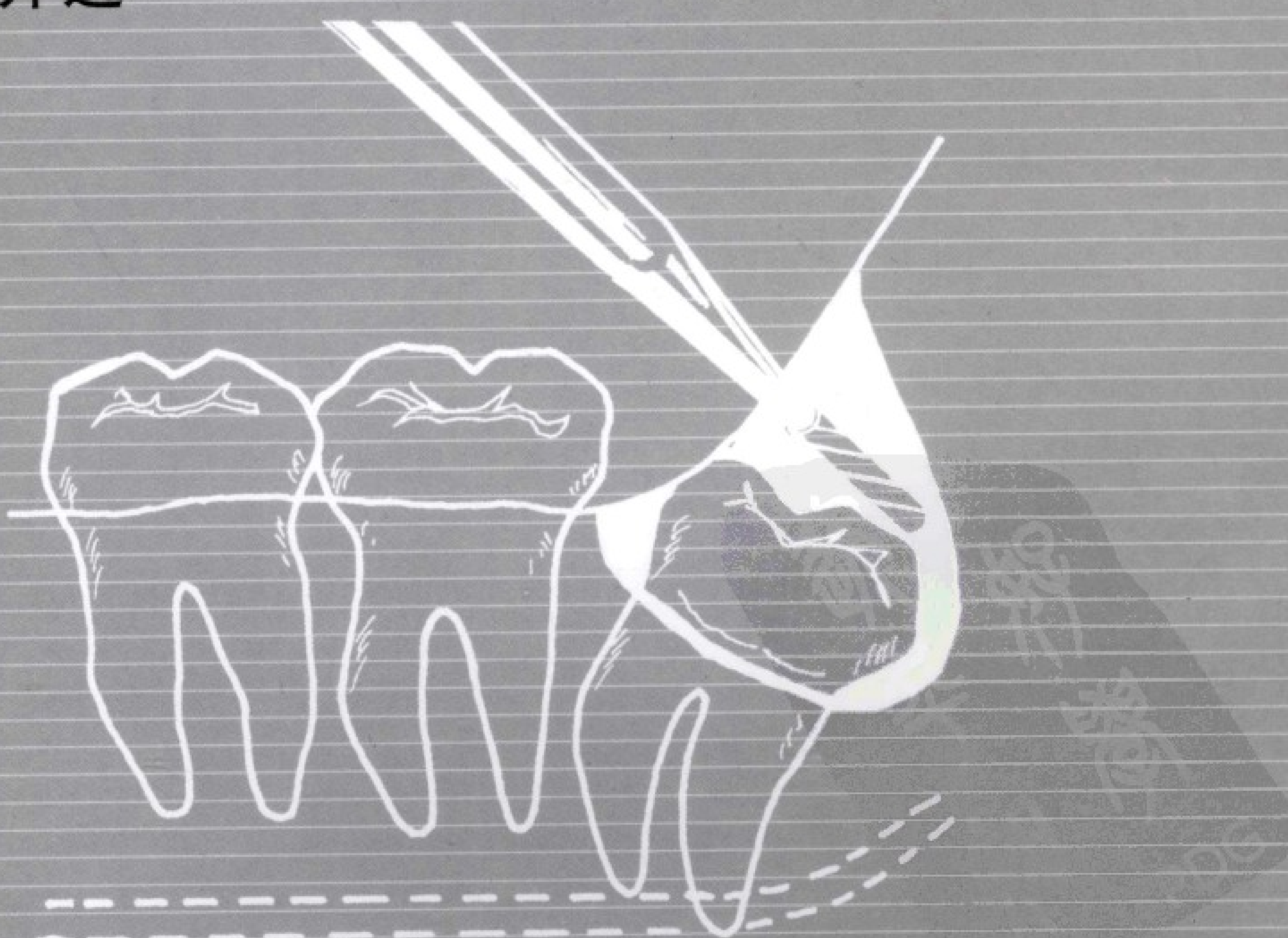
口腔外科小手术操作指南

Manual of Minor Oral Surgery for the General Dentist

原　著　[美] Karl R.Koerner
主　译　胡开进



世界图书出版公司

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

微信公众号

口 腔 视 频

微信搜索qzkqsp1即可关注

福利1

关注后可观看正畸、修复、种植等精彩内容

福利2

关注后领取口腔解剖病理学视频讲座全集

福利3

加入视频分享交流群，解答疑难病例，获取更多视频资源

扫二维码，关注公众号
领取更多口腔资料

● 策　　划 / 邵小婷
● 责任编辑 / 邵小婷
● 视觉设计 / Flyond飞洋设计机构

·世图口腔实用技术系列丛书·

- 现代牙科铸造技术
- 临床全口义齿学
- 口腔颜面美容医学
- 颌面赝复学
- 牙科修复材料学　第11版
- 牙科修复学
- 口腔外科小手术操作指南

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

ISBN 978-7-5062-8978-8
9 787506 289788 >
定价：148.00元

Manual of Minor Oral Surgery for the General Dentist

口腔外科
小手术操作指南

原　著　［美］Karl R. Koerner

主　译　胡开进

副主译　周宏志

译　者　（按姓氏笔画排名）

丁宇翔　孔　亮　张国良　杨擎天

周宏志　孟凡文　侯　锐　胡开进

敖建华　秦瑞峰　董广英　薛　洋

世界图书出版公司

西安　北京　广州　上海

图书在版编目(CIP)数据

口腔外科小手术操作指南/(美)柯纳(Karl R. Koerner)著;胡开进译. —西安:世界图书出版西安公司,2009.5
书名原文:Manual of Minor Oral Surgery for the General Dentist
ISBN 978-7-5062-8978-8

Ⅰ.口... Ⅱ.①柯... ②胡... Ⅲ.口腔外科手术—指南
Ⅳ.R782.05-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 049033 号

Copyright of the original English language edition 2006 by Blackwell Munksgaard Publishing Company. Original title: "Manual of Minor Oral Surgery for the General Dentist", by Karl R. Koerner

版权贸易合同登记号 25-2008-031

Blackwell Munksgaard 授于世界图书出版西安公司在中华人民共和国境内的中文专有翻译、出版和发行权。未经许可,不得翻印或者引用、改编书中任何文字和图表,违者必究。

口腔外科小手术操作指南

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

主　　编　Karl R. Koerner
主　　译　胡开进
责任编辑　邵小婷

出版发行　世界图书出版西安公司
地　　址　西安市北大街 85 号
邮　　编　710003
电　　话　029-87214941　87233647(市场营销部)
　　　　　　029-87235105(总编室)
传　　真　029-87279675　87279676
经　　销　全国各地新华书店
印　　刷　陕西金德佳印务有限公司
开　　本　787 mm×1092 mm　1/16
印　　张　15.25
字　　数　580 千字
印　　数　2000

版　　次　2009 年 5 月第 1 版
印　　次　2009 年 5 月第 1 次印刷
书　　号　ISBN 978-7-5062-8978-8
定　　价　148.00 元

☆如有印装错误,请寄回本公司更换☆

前 言

本书是为对口腔外科感兴趣的口腔科医生编写的一本指导手册。口腔科医生拥有的外科专业知识和技术掌握程度不同，其中有些人通过综合医疗、毕业后再教育或者受到有经验医生的传授等途径获得了大量的知识和经验，而另外一些人则仅在学校学习期间受过极少量的指导和培训。

各学校对口腔外科的培训和教育程度因学校对毕业生的要求而异。此外，一些学校会提供选修或者校外培训，而其他学校则不安排。甚至在同一学校的同一个班级内，少数学生可能有机会进行大量的拔牙操作，而其他学生只能进行少量操作。本书的目的是为了缩小经验不同的医生之间的差距，并且为对口腔外科感兴趣的临床医生提供详细的知识和信息。本书综述了某些外科领域的临床操作步骤和原则，使口腔科医生可以根据已经建立的治疗标准进行操作。

本书读者应已具备口腔解剖、医生和病人体位、术中软硬组织保护等方面的基础知识和技能以及初步的临床管理能力。本书将直接介绍关键的步骤，如病例的选择、手术步骤以及并发症的防治。本书有助于使医生的手术过程更快、更顺利、更简单、更安全，从而大大减少医生的挫败感和病人的不满。

本书涉及的操作过程亦可由口腔颌面外科医生、牙周科医生和牙体科医生完成。很多时候病人应被转诊至专科医生以获得更好的处理，例如：极度忧虑的病人、由于全身性疾病而长期服用某些药物的病人、骨质过度致密的老年病人、有其他特殊情况的病人。本书可以帮助读者更清楚地了解每一个步骤的实施标准，更准确地了解自己的诊治能力和范围。

本书描述的操作步骤大部分是围绕着牙槽外科展开的，比如：“外科”拔牙术、阻生牙拔除术（主要是年轻病人）、修复前外科手术、根尖切除术、根尖倒充填术、牙冠延长术以及活检术等。本书还讨论了对病人的评估、病例的选择、出血及感染等问题的处理；由于其专业特殊性，书中某些计量单位未统一采用法定计量单位，如“英寸”的使用等。

对于一个对口腔外科感兴趣的口腔科医生来说，这是一本非常好的参考书，它提供了很多非常宝贵的知识和经验，可达到提高读者的诊治能力和操作信心的目的。

目录

第一章　病人评估与病史　/1

第二章　外科拔牙术　/15

第三章　阻生第三磨牙的外科处理　/40

第四章　修复前外科　/66

第五章　适[illegible]牙冠延长术　/80

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第六章　根尖周根管显微外科　/108

第七章　口腔病变的评估与治疗　/162

第八章　口腔手术与牙科治疗的焦虑控制　/177

第九章　感染和抗菌药物的应用　/205

第十章　围手术期出血的预防和处理　/223

第一章　病人评估与病史

引　言　/1
病　史　/2
检　查　/3
头颈部检查　/5
可疑的病损　/6
焦虑的控制　/6
影响牙科病人的常见病　/6
心血管疾病　/6
心肌梗死　/7
冠状动脉搭桥术　/7
充血性心力衰竭　/7
肝功能障碍　/8
糖尿病　/8
出血　/8
癫痫　/8
妊娠　/9
母乳喂养　/9
基本急救　/9
P 保持病人良好的体位　/10
A 保持呼吸道通畅　/10
B 人工呼吸　/10
C 人工循环　/10
D 后续治疗　/11
基本急救，心肺复苏　/11
窒息　/12
急救箱　/12
结　论　/13

引　言

本书的目的是为初级口腔科医生提供常见的口腔外科操作知识，也为有经验的口腔科医生提供更多的专业知识和操作技能，以便他们在临床实践中更好地发挥自己的诊治能力，提高操作水平。

一个口腔科医生完成外科操作的能力受多方面因素影响。有一些医生对外科手术有很大的兴趣，而另一些却不太喜欢。有的医生有在综合医院工作的经验或毕业后受过相关的培训，而另一些医生则没有这个机会。有的医生因工作在缺乏专科医生的地方，以至于他们必须进行一些需专科医生来完成的手术。目前认为，在口腔科治疗的过程中，不管操作者是颌面外科专科医生还是口腔科医生，治疗标准应该是一样的。如果一个口腔科医生想要拔除第三磨牙，除了有学校所学知识外，通常还需更多的培训。仅仅有完成这个操作的愿望是不

够的，必须达到相应的水平。对一个口腔科医生来说最好的方法就是能得到额外的培训机会。通过毕业后的继续教育提高外科专业知识，然后学着诊治不太复杂的病例，并且在上级医生指导下进行操作，直到能很好地完成诊断与操作。医生执照给了口腔科医生和口腔颌面外科医生相同的权利来完成拔牙术，因此，一个口腔科医生如果想要进行更加复杂的操作就必须有更强的愿望去获得培训和提高的机会。学习的内容不仅包括接受相关的外科操作技术培训，还包括提高管理病人的能力和正确处理可能出现的并发症。

外科操作技术仅仅是整个治疗过程的一部分，对一个医生来说，根据病人的整体情况来制订适当的治疗方案才是至关重要的。应该在术前先对病人的焦虑状况进行控制，是否需要镇静才可完成治疗？（有的病人需用镇静剂才能顺利地完成手术。）当你面对一个极度紧张和由于全身性疾病而长期服用某些药物的病人时，如果不能全面了解和解决病人各方面的问题，就需要找药物学专家和（或）口腔颌面外科专家，通过多学科合作来解决问题。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口腔科医生永远都要对病人保持友好、同情及关心的态度。病人希望在治疗疾病的同时能够被作为一个人来对待。口腔科医生需要详细了解病人的恐惧与焦虑心理，使病人坚信无论术中发生任何意外医生都有能力解决。在当今这个快节奏的社会，有时一点同情心就可起到很大的作用。

病人认为人道主义和同情心是评价医生能力的最重要的两个因素。特别是医生控制疼痛和焦虑的能力比手术技术更重要。医生应该以精湛的技术和高度的责任心来处理手术区，恰当的处理和人为的关心可以使组织快速愈合，减少并发症的发生。

病　史

医生能获得的最重要的信息就是病人的病史。如果病人的病史里存在健康问题，有经验的医生就能判断该病人能否接受手术并能预见可能干扰病人伤口愈合的问题以及病人是否会受到麻醉药物、抗生素或其他药物的影响。

医生需要有一个详细的健康调查表，表中应包括病人所有的健康问题，还应设置“其他未提及的情况”一栏。这个调查表要确保医生了解病人曾经出现过的治疗并发症，这样医生才能充分了解病人有关手术的具体问题。

在采集病史的过程中，医生应注意病人异常的言语和反应并要作进一步的评估。一个受过良好培训的助手的作用是尤为重要的，特别是在填写病人信息表及获取病人医学数据时，他应该使医生注意到表上可能影响手术过程的问题并强调这些问题，还应在表外做标记进行提示。

所有的调查表都应该包括病史和病人的主诉。病人应该用自己的话填写表格并尽可能多的提供与其病情相关的信息。详细的信息及医生细心而有技巧的提问能帮助医生作出合理的诊断。如果病人没有能力提供自己的病史，那么所有的信息都不应采信。只有对病人情况有完整而可靠的评估才能进行诊断。调查表还应包括保密性声明，向病人保证这些记录会被保密。唯一能看到这些记录的人就是参与手术的医生或者内科医生（需经病人同意）。签字一栏还应包括

病人明白所有问题并得到满意的解释。

病史必须包括可能危及病人安全的健康问题（除非医生已采取适当的措施）。心血管系统是首先需要考虑的。应特别重视心绞痛、心肌梗死、心脏杂音、风湿热等病史，并应采取适当的措施。其他疾病如肝炎、哮喘、糖尿病、肾病、性传播疾病、癫痫、人造关节置换、心瓣膜病以及过敏性疾病等也应特别注意。需要处理的过敏主要是药物过敏及其他牙科材料的过敏，如橡胶过敏。面对长期使用抗凝药物、皮质类激素、高血压药物及其他药物的病人时要全面考虑[1]。对于女性病人即使是未婚的育龄女性，都应该询问是否怀孕。病史应该每年更新。一个好的助手应该对病人进行随访以便发现病人在最后一次接受治疗后所发生的变化，然后记录这些变化并告知医生。

在病史调查表填写完毕之后，医生与病人见面并仔细核对表格内容。病人理解所谈论的内容是非常重要的。这是一个评估病人的全身状况和反应能力的非常好的机会。应注意病人表情和心理状态的变化，判断是否可以相信病人所提供的信息。如果有可疑的地方，应该询问比较可靠的病人家属。

样表 1–1 是一份典型的病史调查表。任何填写者都必须对填写的内容负责[2]。另一个重要的法律文书是手术同意书（样表 1–2），它为医护人员提供更多的保护。

检　查

医生或训练有素的助手应首先检查病人的生命体征。这既能筛查未考虑到的健康问题又能为后期的评估提供依据。图 1–1 显示测量血压和脉搏的技术。



图 1–1　测量血压和脉搏。水银血压计仍是测量血压的金标准，但是现在大多数诊室都使用数字化的仪器

尽管高血压很常见，但测量这一重要生命体征的工具却经常不太准确。医生必须根据标准的水银仪器校准血压计并定期对工作人员进行培训以确保测量的准确性。即使使用自动测量血压的装置，也应对操作者进行培训以减少人为误差。

成千上万的高血压病人中很多人都不知道自己血压高。口腔科医护人员可以帮助病人及早发现这一重要且危及生命的健康问题。研究表明约三分之一的美国人患有高血压（舒张压>89mmHg，收缩压>139mmHg）。另外四分之一的美国人处于高血压前期（舒张压 80~89mmHg/收缩压 120~139mmHg）[4]。注：最近公共健康倾向于提倡比表 1–1 中更保守的数值。

表 1–1 列出了血压的正常值及高血压的分级。

与脉压相比，收缩压和舒张压是划分高血压等级的最佳方法。随着血压从 115/75mmHg 开始不断上升，脑卒中的风险亦逐步增加。

大约 15%~20% 的 Ⅰ 期高血压病人

样表 1-1 病史

病人姓名：____________ 出生日期：____________

医生姓名：____________ 电　　话：____________

请尽可能完整地回答以下问题：

1. 你认为自己健康吗？ 是 否
2. 目前或近几年内是否接受过医生的治疗？ 是 否

   如果是，请写明详细的治疗情况：______________________________
3. 是否服用过药物，包括避孕药？ 是 否

   请详细写明药物名称及服用目的：______________________________
4. 是否患有或者曾经患有心脏病或血液疾病？ 是 否
5. 是否曾被告知存在心脏杂音？ 是 否
6. 是否因心脏问题而需要在治疗前服用抗生素？ 是 否
7. 是否患有或者曾患有高血压？ 是 否
8. 是否为艾滋病病毒携带者或者是艾滋病病人？ 是 否
9. 是否曾患有肝炎或其他肝脏疾病？ 是 否
10. 是否曾患有风湿热______ 哮喘______ 血液系统疾病______

    糖尿病______ 风湿病______ 关节炎______ 结核______ 性传播疾病______

    心脏病发作______ 肾脏疾病______ 免疫系统疾病______

    其他疾病______ 请详细写明：______________________________
11. 是否很容易出血？ 是 否
12. 是否曾对药物存在异常反应或过敏，包括以下药物？

    青霉素____________ 布洛芬____________

    阿司匹林____________ 可待因____________

    对乙酰氨基酚____________ 巴比妥类药物____________

    是否正在服用下列药物？

    抗生素____________ 洋地黄或治疗心脏病的药物____________

    硝酸甘油____________ 抗凝药物（血液稀释剂）____________

    阿司匹林____________ 抗组胺药____________

    镇静药____________ 口服避孕药____________

    胰岛素____________
13. 是否容易晕倒？ 是 否
14. 是否曾对牙科治疗材料或局麻药有反应？ 是 否
15. 是否对局麻药过敏？ 是 否
16. 是否有其他过敏反应？ 是 否

    如果是，请记述：______________________________
17. 是否曾患有精神失常或接受过精神治疗？ 是 否
18. 是否曾对酒精或药物成瘾？ 是 否
19. 女性：是否在孕期？ 是 否

    是否在母乳喂养期？ 是 否
20. 牙齿现在是否感到疼痛？ 是 否
21. 上次看牙的时间：
22. 上次看牙的医生是：
23. 你的牙是否影响全身健康？ 是 否
24. 你的牙龈是否出血或敏感？ 是 否
25. 是否曾服用食欲抑制药物？ 是 否
26. 是否吸烟？ 是 否

    如果是，每日吸多少支：
27. 是否饮酒？ 是 否

    如果是，多长时间喝一次：

我保证对上述问题回答的准确性。由于我医疗状况或者用药的改变都会影响牙科治疗，所以我同意在以后的诊疗过程中告知医生任何变化，并理解这样做的重要性。

签名（病人、法定监护人或病人委托人）：____________ 日期：____________

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频、
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

样表 1-2　知情同意书

我授权________医生和(或)其同事或助手施行那些对我或我的被监护人或者委托人牙齿健康必要的或可取的治疗程序，包括：镇静药物(包括一氧化氮)、止痛药以及其他药物成分(滋补药物、姑息治疗药物、治疗用药或外科治疗)的使用和(或)安排。

我理解使用局麻药可能会引起不良反应或副作用，包括(但不局限于)淤血、血肿、刺激心脏、肌肉疼痛以及暂时的或永久性的(极少)麻木等。我理解有时可能会发生断针并需要外科手术取出。

我理解作为牙科治疗的一部分，包括预防性的程序如洁牙和各种充填术在内的基本牙科治疗过程中及完成治疗后牙齿仍有可能敏感甚至疼痛。在长时间的治疗后，口颌肌群可能也会疼痛、敏感。在治疗中和(或)治疗后牙龈及其周围组织也有可能敏感或疼痛。在常规的牙科治疗过程中，虽然很少见但也有可能会造成舌、颊或口周软组织损伤或割裂，有时可能需要缝合或其他处理。

我理解作为牙科治疗的一部分，牙冠、小的牙科器械、钻机的组成部分等物品，可能被吸入呼吸系统或被吞咽。这种特殊情况可能需要在 X 线引导下由医生取出，极少情况下，可能需要气管镜或其他的方法才能将其安全取出。

为了得到有利于我或我的小孩或被监护人的预期效果，我愿意承担所有的风险，包括与全面预防和手术治疗相关的所有危害。对我所得到的必要的解释和提问的机会，我表示衷心的感谢。

病人姓名：________________________________

签名(病人、法定监护人或病人委托人)：________________________________

见证人：________________________________

表 1-1　血压分级

收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)	分级
<120	<80	正常
120~139	80~89	高血压前期
140~159	90~99	Ⅰ期 轻度高血压
>160	>100	Ⅱ期 中度高血压
>200	>110	Ⅲ期 重度高血压

只有在保健检查时才会出现血压升高。这种暂时性的高血压常见于老年人，而且降压治疗可能会降低他们在诊所的测量血压，但不会影响他们的动态血压。

对于轻、中度高血压病人，首先应让其接受保健医生的降压治疗。在以后的每一次牙科治疗之前都应测量血压。如需要的话采用抗焦虑治疗（表 1-2）。

重度高血压病人，必须延期治疗并转诊至保健医生或者急诊医生接受降压治疗。这些病人可能随时发生脑卒中。

应测量并记录脉搏。最常用的方法是用右手中指和食指指尖触诊病人腕部的桡动脉（图 1-1）。

心率通常是通过测 30s 内的脉搏后乘以 2 得到。对于脉弱或者心律不齐的病人，只有在上述疾病经治疗控制后才可进行其他治疗。

头颈部检查

口腔科医生的检查重点通常是口腔、头面部及颈部，但也应仔细检查其他部位，以便发现异常。

体格检查的方法通常有 4 种：视、触、叩、听（用听诊器听心脏、肺及血管发出的声音）。口腔科医生还应对皮肤进行检查，看头颈部和其他暴露部位是否存在皮肤缺损，并触摸颌下及颈部淋巴结。此外，还应检查头发的情况、颜

面部的对称性、眼球运动、结膜颜色及面部有无包块等。应全面检查口内的情况，包括口咽部、舌、口底及口腔黏膜以便发现异常的组织和有病变的区域。

可疑的病损

可疑的病损都应做活检。根据美国牙科协会的方案，任何超过14d（包括14d）且外观异常的病损都应做活检，并将标本送至口腔病理实验室。专门的组织病理学检查实验室通常免费提供标本瓶。口腔科医生在这方面必须起带头作用。红色及白色或者红白混合的损害是特别可疑的，必须谨慎处理（图1-2）。口腔癌的侵袭性及破坏性极强，即使是无吸烟及饮酒等危险因素的人甚至是儿童都有可能发生口腔癌，所以必须进行彻底的检查。

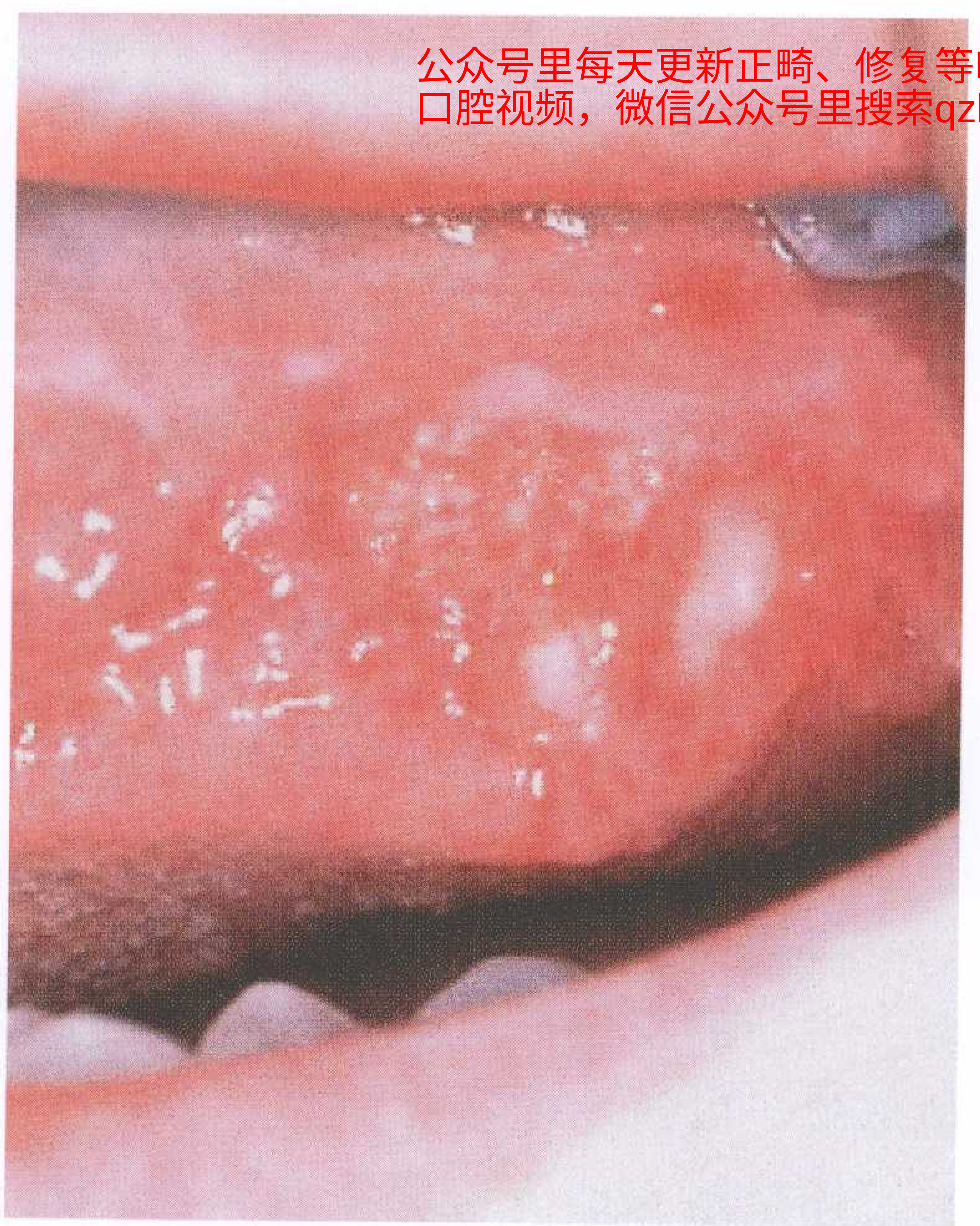


图 1-2　舌缘的鳞状细胞癌

焦虑的控制

目前常用的减少焦虑的方法见表1-2。

表 1-2　抗焦虑方案

1. 手术前一天晚上服用安眠药以促进睡眠（咪吡坦 10mg）。
2. 术前 2h 应用镇静药物。
3. 约在早晨治疗以减少等待时间。
4. 和病人讨论与手术无关的话题来减轻病人的焦虑。
5. 提醒病人不要做可能引起不舒适的事情。
6. 尽量避免病人看见手术器械和针等。
7. 应用笑气。
8. 进行局部麻醉时应轻柔并应选择持久强效的麻药。
9. 应用 1:100 000 的肾上腺素，但不得超过 4mL，成人用量为 0.04mg/30min。
10. 有条件者可行静脉镇静，但应有专业麻醉医生配合。
11. 术后给予口头及书面的护理说明。
12. 使用有效的镇痛药。
13. 让病人放心，并告知病人如果出现问题应与谁联系。
14. 手术当晚电话询问病人的情况及是否有问题。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

影响牙科病人的常见病

检查完成后，医生应全面了解病人的情况。因为牙科治疗对大多数病人并不构成风险，所以当遇见高危病人又没有认识到其危险性时会使口腔科医生放松警惕。对于因全身性疾病而长期服用某些药物的病人须谨慎处理，才能避免和控制可能发生的并发症。下面是医生可能会遇见的常见病。

心血管疾病

供应心脏的动脉进行性狭窄会导致心肌供氧及需氧的失衡。需氧量会因劳累、消化食物或术中焦虑而进一步增加。当心肌缺血时会导致胸闷，

并向手臂、颈部及颌骨产生放射痛。其他的症状还包括出汗及心率减慢，上述情况被称为心绞痛。如果能够及时给予药物和氧气，心绞痛通常是可逆的。诊室应准备氧气、硝酸甘油及阿司匹林等药物。

在检查过程中，如果医生确定病人存在供应心脏的动脉栓塞，就需要采取必要的预防措施。医生的责任是准备好必要的药物并在治疗开始前采取预防措施。这样可以降低手术诱发心绞痛发作的风险。如果病人频发心绞痛，建议补充氧气。口服镇静剂或吸入笑气可以减轻病人的紧张情绪。如在诊所治疗过程中发生心绞痛，医生应向急救中心求救。在以后的复诊之前应先咨询病人的家庭医生。

对心脏病病人使用的局麻药中是否加肾上腺素一直存在争议，但是总的来说利大于弊。因疼痛刺激引起的内源性肾上腺素分泌增加与轻微的血管收缩相比，其危险性更高。尽管如此，建议此类病人在行局麻时，局麻药量不得超过4mL，肾上腺素的浓度为1:100 000，成人用量为0.04mg/30min。

术中应监测病人的生命体征，保持与病人的语言交流，并准备硝酸甘油和充足的氧气。

许多症状的出现提示医生病人的情况比心绞痛更糟糕。下述症状表明病人可能出现心脏病发作或心肌梗死：

1. 胸痛持续发作。
2. 胸痛间断性反复发作。
3. 胸痛加重。[5]

如果这些症状持续存在，医生就必须将病人送至急诊室或者呼叫急救中心。

心肌梗死

对有心肌梗死史的病人应该特别小心，应该及时发现并处理冠状动脉堵塞。梗塞区域功能会不断降低，最终坏死而失去功能。如果梗塞区域周围的心肌轻度受损，通常是可以治愈的，但可能会成为诱发心律失常的病灶。

对有心肌梗死史的病人处理方法如下（美国心脏协会建议）：

1. 请病人的家庭医生会诊。
2. 将所有择期治疗计划推迟至少6个月。在得到内科医生的准许后采用抗焦虑治疗。在每次治疗时都给予充足的氧气。
3. 准备硝酸甘油。如需行口腔手术，可将病人转诊至口腔颌面外科。[6]

冠状动脉搭桥术

冠状动脉搭桥术病人应在术后6个月才能接受牙科治疗。如果在恢复过程中出现了并发症，间隔时间需延长。需放松病人紧张焦虑的心情。在治疗过程中密切监测病人的生命体征。每一个有心脏病史的病人都应该检测脉搏氧。如果诊室配有心电监护仪，可用其进行心律不齐的监测。

充血性心力衰竭

这种心脏病主要是心肌不能有效工作，心脏不能泵出足够的血来支持循环系统，并且血液开始集聚。集聚部位主要位于肺、肝、肠系膜血管。

充血性心力衰竭的主要症状为端坐呼吸、踝关节肿胀及呼吸困难。端坐呼吸是指病人在平躺时通气不足，上身抬起可增强呼吸使病人感觉舒服一些。这类病人需要使用利尿药和洋地黄毒苷等

多种药物来降低其液体量并增加心排出量，也可通过服用β–受体阻滞剂和钙离子通道拮抗剂来控制心脏的负荷。

经药物控制比较好的病人可接受常规的牙科手术或其他治疗，术中应控制病人的焦虑症状并补充供氧以保证病人的安全。

接诊因心脏病而长期服用某些药物的病人，医生应具备处理紧急情况的资格，否则应将病人转诊至颌面外科。

肝功能障碍

肝功能损害病人，通常因病毒感染或酗酒引起，需特殊的对待，包括减少或避免使用需经肝脏代谢的药物。这就需要医生了解所开药物的代谢过程。由于肝脏合成的凝血因子减少，此类病人通常会有出血倾向。部分凝血酶原时间和凝血酶原时间是较好的评价指标，特别是对肝功能损害严重的病人。许多肝病病人具有传染性，但可通过常规的方法预防。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

糖尿病

糖尿病分为胰岛素依赖型和非胰岛素依赖型。胰岛素依赖型病人常在儿童期或成年早期即患病，胰岛素分泌不足是主要病因。

短暂的血糖升高对糖尿病病人来说并不危险，但是服用胰岛素后没有吃饭所引起的低血糖可能会导致定向障碍及糖尿病或胰岛素休克。此时必须给病人使用葡萄糖以稳定病人的情况，在病人清醒时可饮用橙汁。处理胰岛素依赖型糖尿病病人应注意以下几方面：

1. 确保糖尿病已得到控制。并应在治疗前咨询病人的家庭医生。

2. 必要时可以采用抗焦虑治疗，但不要采用深度镇静。

3. 治疗时间不要太长，尽量安排在上午。

4. 在操作前询问病人吃了什么，胰岛素是否平衡。

5. 持续监测病人的生命体征。

6. 让病人服用正常的早餐和正常剂量的胰岛素。

7. 必须告知病人应根据术后饮食摄入量来调整胰岛素用量，进食困难可能会引起胰岛素失衡，必要时咨询家庭医生。

8. 注意病人是否出现低血糖的症状。

9. 与病人保持联系，了解术区情况。采取必要的措施预防感染，如发生感染应及时处理。

10. 诊室内应准备糖源（橙汁及葡萄糖等）。[1]

对于非胰岛素依赖型糖尿病病人来说，所有牙科治疗都无需特别注意，除非糖尿病无法控制[7]。表 1–3 描述了低血糖的症状。

表 1–3　糖尿病病人低血糖的体征

尿频	面色苍白
极度口渴	肿胀
极度饥饿	易疲劳
体重异常减轻	定向障碍
易怒	视力模糊

出血

出血性疾病将在第十章中讨论。

癫痫

癫痫病人最常见的发作类型是癫痫大发作，多发生在大脑的一个区域自发性去极化后。治疗前应询问病人以下问题：

- 你的癫痫发作属于哪种类型？
- 你服用的是什么药物？
- 你发作之前的征兆是什么？

治疗癫痫的药物是中枢神经系统抑制剂，常用的药物有：苯妥英钠、苯巴比妥、卡马西平及双丙戊酸钠。

可通过询问病人及其家属获得癫痫发作的频率、严重程度及持续时间等。通常癫痫发作持续 1~3min。如果发作时间超过 5min 将会危及生命。在 2~3min 的发作后，病人通常会极度疲惫并出现定向障碍。在病人抽搐的时候你唯一可做的事就是防止病人受伤，不要试图将病人移到地面。在发作之前，将系有绳子的口腔支撑物塞入病人口中，但发作过程中不可塞支撑物，以免损伤牙齿和牙龈。在服用抗癫痫药一段时间后才能进行牙科治疗。

妊娠

对一个孕妇来说，不只是要关心孕妇本人的安全，也要考虑婴儿的安全。应特别注意由药物和放射引起的基因损伤，最好是在孕妇分娩以后再进行手术治疗。

多数需要手术和（或）药物治疗的孕妇都处于高危状态，应该按下述方法处理。美国口腔协会根据药物对婴儿的影响将其分为 A、B、C、D 及 X 5 种类型。A 型是最安全的，D 和 X 型安全性最低。D 和 X 型的致畸作用最强，C 型和 B 型药物应注意使用剂量 [8,9]。

青霉素、对乙酰氨基酚、可待因、利菌沙、头孢菌素等被认为是最安全的药物。阿司匹林和布洛芬是孕妇禁忌使用的，因为它们可能引起产后出血及延长妊娠 [7]。

要避免临产妇取仰卧位，因为此体位会压迫静脉腔而限制血流。除非万不得已，不要在孕期前 3 个月及后 3 个月对孕妇进行治疗。如必须治疗，须先咨询病人的家庭医生。

母乳喂养

医生应避免使用可进入乳汁而影响婴儿的药物。只有少量牙科常用药对婴儿有害，其中包括皮质醇、四环素、甲硝唑及氨基糖甙类药物。

根据婴儿的年龄及体重，可使用一些经乳汁排泄的药物。婴儿年龄越大，药物引起问题的几率就越小。药效持续时间也是一个影响因素，应尽量避免使用长效药。婴儿可服用的药物都可用于哺乳期妇女，但必须缩短用药时间 [8]。表 1–4 列举了一些可以保守应用的药物和对母乳喂养的婴儿有潜在危害的药物。

表 1–4 哺乳期妇女与药物

可以保守使用的药物	对婴儿有潜在危害的药物
对乙酰氨基酚	氨苄青霉素
抗组胺剂	阿司匹林
可待因	阿托品
利菌沙	巴比妥类
氟化物	水合氯醛
利多卡因	安定
杜冷丁	甲硝唑
苯甲异恶唑青霉素	青霉素
氯林可霉素	四环素类

基本急救

诊室的所有医务人员都有必要参加基本急救知识的培训。下面对基本急救知识进行简单的综述。

急救治疗的首字母缩写是 PABCD，这一缩写可以用在所有的急救场合而不仅仅是心脏病发作：

P 良好的体位
A 保持呼吸道通畅
B 进行有效的人工呼吸
C 建立有效的人工循环
D 后续治疗

每个字母的简要说明如下：

P 保持病人良好的体位

保持病人良好的体位是第一步。正确的体位是病人清醒状况下最舒适的体位。心脏停跳的病人需要平躺。如果是哮喘病人，可能希望能够坐起来以利于自己呼吸。如果病人清醒的话，他们会告诉你感觉最舒服的体位，如果病人意识丧失，则保持水平体位，稍微抬高脚。低血压是病人丧失意识的最主要原因，稍微抬高病人脚部能够使病人的头部获得更多的血供，从而刺激大脑。病人能够在水平仰卧位时呼吸，但是要确保病人的头部和心脏在同一平面而不能过低。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注。

A 保持呼吸道通畅

缩写中第二个字母代表气道通畅。对昏迷的病人来说保持气道通畅至关重要。将病人头后仰，下巴稍微抬起。一只手放在病人的前额，另一个手的两个指头放在病人的下颌部，使病人头部后仰。将病人的舌头拉向前贴近下颌骨，当前拉病人下颌时，舌头也随之前移而不致堵塞气道，这样可使病人呼吸或接受人工呼吸。应确保没有异物堵在口腔或咽喉部。

B 人工呼吸

医护人员须将他们的耳朵置于距病人鼻子 2.54cm 远的地方，并观察病人胸部的活动情况。病人胸部在运动表示病人在努力呼吸，但并不意味着病人正在呼吸，病人可能存在气道堵塞。能感觉到鼻腔或口腔的气流是至关重要的。对一个心脏停跳的病人来说，必须保证病人仰卧，心脏的高度绝对不可以高于头。可以稍微抬高病人的腿来增加入脑的血液，但如果心脏高于头，呼吸就会变得困难。

如果病人没有呼吸，即为呼吸暂停。抢救人员必须帮助病人呼吸以维持血氧浓度。

C 人工循环

保持头部后仰，检查颈动脉搏动。掌握检查颈动脉搏动的方法至关重要。有研究表明，40%的医护人员忽视了颈动脉搏动的检查。检查颈动脉搏动时，应保持头部后仰，把手指放在喉结或者甲状软骨上，轻轻加压并向抢救者所在侧的颈侧部滑动至胸锁乳突肌前缘沟内。颈动脉即位于此沟内（图 1–3）。搏动检查应持续 10s。如果触摸不到颈动脉搏动，应立即开始胸部按压，这样可以把富含氧的血液输送到大脑中。根据2005 年美国心脏病学会意见，非专



图 1–3 检查颈动脉搏动。40%的医护人员忽视了颈动脉搏动的检查

业救护人员在进行胸部按压前可以不必对病人的循环系统状况进行评估。

D 后续治疗

最后的工作就是认真诊断。如果医生能够明确地诊断，就可以给病人恰当的药物治疗。但是，要记住药物不能挽救病人，基本的急救治疗才能够拯救病人的生命。如果牙科医生没有经过高级心脏生命支持的培训，最好对病人继续实施基本的急救直到救援到来。

体征是医生检查到的，症状是病人诉说的。下面是一些需要注意的症状和体征：

1. 意识改变
2. 呼吸抑制
3. 过敏反应
4. 胸部疼痛 [1,10]

基本急救，心肺复苏

下面是对心肺复苏步骤的概括。不能代替正式的复苏培训。

心肺复苏（CRP）

1. 拨打急救电话

检查病人的应答性。如无应答，拨打急救电话，然后回到病人身边并寻求



图 1–4 听呼吸音



图 1–5 人工呼吸两次，每次持续 2s

帮助。在多数情况下，急救人员会给予心肺复苏的指导。如果你不是一个人，叫别人拨打电话，你开始心肺复苏。

2. 人工呼吸

去除病人口腔内的异物，将病人头后仰，抬起下巴，将耳朵置于距病人口鼻 2.54cm 远的地方感觉病人的呼吸。如果呼吸异常，则用手捏住病人的鼻子，用嘴对着病人的嘴吹气直到看到病人胸部隆起。人工呼吸两次，每次呼吸应该持续 1s 以上以提供足够体积的气体使胸部隆起。

3. 胸部按压

如果病人昏迷并且无应答，应立刻进行胸部按压。在双侧乳头中间部位进



图 1–6 胸部按压

行按压，将胸部按下 1.5~2 英寸，30 次，婴幼儿只需按下 1~1.5 英寸。按压频率为 100 次/分，每按压 30 次要给病人人工呼吸 2 次。继续进行心肺复苏直到急救人员到来。

窒息

当病人被异物卡住喉咙时，急救是非常重要的。多数情况下，口腔科医生能在异物落入气管深处前将其取出。如果病人挣扎，常表现为抓喉咙，这是窒息的普遍表现。无论是成人还是儿童都可采用下面的方法处理。

对意识清楚的成年及儿童（1~8 岁）窒息病人的急救

首先确定病人能否说话或咳嗽，如果不能则需进行下一步。反复用力推压腹部（Heimlich 操作法）直到异物排出（图 1–7，图 1–8）。胸部推压用于那些明显肥胖或是处于妊娠晚期的病人。如果病人无应答，立刻进行心肺复苏；如果能在口腔和咽喉部看见异物，将其取出。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

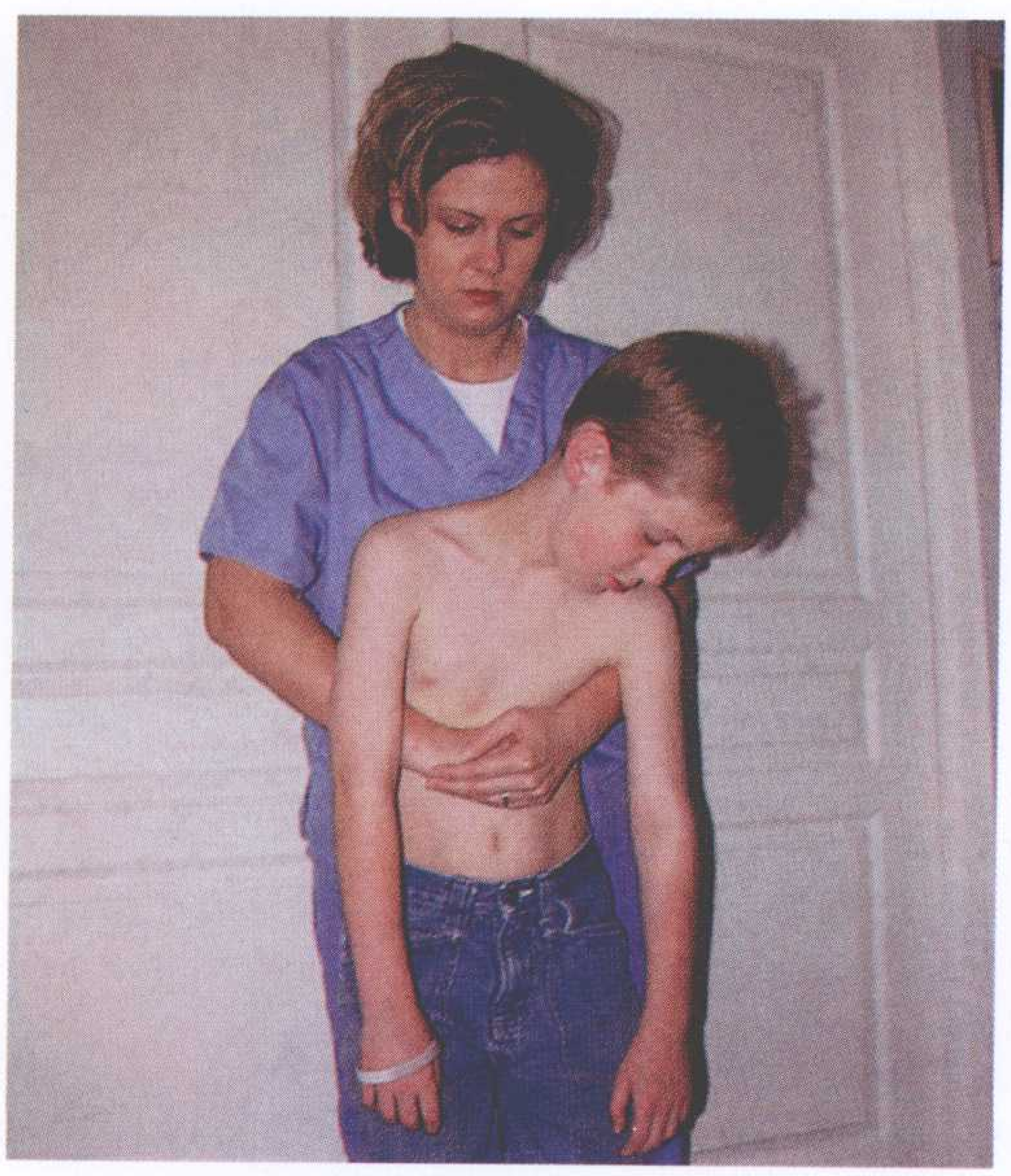


图 1–7　Heimlich 操作法。反复推压腹部



图 1–8　地面腹部推压

急救箱

市场上常见的几种急救箱包含急救所需的最基本的药物和器械。

肾上腺素是对过敏反应立即起效的唯一药物，但是它必须在出现症状后的前几分钟内立刻使用。这是唯一需要预先加载于注射器中的药物（图 1–9）。必要时，肾上腺素可以通过衣服直接注射于大腿肌肉。对于过敏性休克的病人来说，晚注射 1min 肾上腺素都会减少病人恢复的机会。在 5min 内可以注射 3 次 1:1000 的肾上腺素 1mL，也可以给氧。在急救人员到来之前不要离开病人。一个好的急救箱应包括以下物品：

1. 氨吸入剂
2. 止血带
3. 心肺复苏袖珍面罩
4. 预先加载于注射器中的肾上腺



图 1–9　肾上腺素注射器。这是唯一需要预先加载于注射器中的药物



图 1-10 急救箱

素(1:1000)

5. 苯海拉明

6. 沙丁胺醇吸入器

7. 注射器

8. 硝酸甘油舌下喷雾剂或硝酸甘油片

9. 阿司匹林

10. 葡萄糖

结 论

牙科治疗过程中确实可能发生很多问题。安全无事故的治疗关键在于预防。我们必须了解病人并清楚病人的健康状况。对每一个病史中存在健康问题的病人都应该进行全面的评估。如果口腔科医生不清楚将进行的手术或常规治疗对病人的影响，那么就有必要咨询病人的家庭医生。我们必须为可能发生的问题做好准备并熟练掌握基本急救的知识和方法。

参考文献

1. L. Peterson, E. Ellis, J. Hupp, et al. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, 4th edition.

St. Louis: Mosby, 2003.
2. Adapted from Professional Insurance Exchange standard consent to proceed form, March, 2005.
3. American Dental Association Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPPA, requirements at ADA. org.
4. L. Barclay, C. Vega. The American Heart Association Updates Recommendations for Blood Pressure Measurements. *Medscape Medical News*, www. medscape.com, Dec., 2004.
5. S.F. Malamed. *Emergency Medicine*. Millennium Productions DVD, 2003.
6. *Basic Life Support for Healthcare Providers*, American Heart Association, 1997.
7. J. Little, D. Falave, C. Miller, N. Rhodus. *Dental Management of the Medically Compromised Patient*, 6th edition. St Louis: Mosby, 2002.
8. T.W. Hale, *Medications and Mother's Milk: A Manual of Lactational Pharmacology, 11th ed.* Pharmasoft Publishing L.P., Amarillo, TX, 2004.
9. *Pregnancy categories for prescription drugs*, FDA Drug Bull. 1982.
10. S. F. Malamed. *Medical Emergencies in the Dental Office*, 5th edition. St. Louis: Mosby, 1999.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二章 外科拔牙术

引 言	/15	去除拔牙阻力	/25
一般原则	/16	控制拔牙力量	/26
术前评估	/16	外科拔牙术拔除单根牙	/26
临床检查	/16	外科拔除多根牙	/27
手术入路	/16	病例1：下颌磨牙的外科拔	/27
牙自身的状况	/17	病例2：上颌磨牙的拔除	/30
牙周骨质的状况	/17	断根的拔除	/32
影像学分析	/17	断根拔除的外科技巧	/33
牙的解剖结构	/18	多颗牙同时拔除的技巧	/33
牙与一些重要解剖结构的关系	/19	组织瓣缝合原则	/35
		牙龈沟内切口的缝合	/35
牙的状况	/20	三角瓣的缝合	/36
骨的状况	/21	拔牙刀拔牙技巧	/38
翻瓣的设计、改进和实施	/21	外科拔牙时常见失误	/38

引 言

本章的目的是通过回顾外科拔牙术的原则，为口腔科医生对病人的病情评估和治疗提供常规外科原则和技术。基本拔牙术也在外科拔牙术的内容中讨论。外科拔牙术是指拔牙前需要切开软组织、翻瓣、去骨和（或）分割牙齿，然后再进行拔牙的外科技术。临床上大部分需拔除的牙采用基本拔牙技术（牙钳拔牙术）即可，只有因各种原因在基本拔牙术不能完成的情况下，才使用外科拔牙术。

对大多数临床病例，充分的术前评估、详细的临床检查和影像学诊断，可帮助口腔科医生判断拔除某牙的难度，以便选用最好的拔牙方法。但是，即使作了最好的术前评估，仍有近10%的病例采用基本拔牙术是很困难的，这就需要使用外科拔牙术。

外科拔牙术不是仅在最危急的情况下应用。如果应用得当，外科拔牙术要比基本拔牙术更安全，更不容易引起并

发症。例如，有一些病例需要用较大的力量拔牙，这样就容易导致断根或邻近的牙槽骨骨折或二者同时发生。所以，当发现需要用较大力量才能拔除的牙时应该考虑使用外科拔牙术。通过少量去骨和分割牙齿，达到降低拔牙难度，减少并发症发生的目的。

一般原则

术者必须非常熟悉手术部位的解剖结构。当确定使用外科拔牙术时，必须遵循以下原则：精确的术前评估；合理的软组织瓣设计；恰当的软组织切开及翻瓣以便获得良好的手术入路和视野；完全解除各种拔牙阻力；控制拔牙力量以减小根折和牙槽突骨折的风险。坚持以上原则，结合外科技术的合理应用，就能顺利完成整个拔牙过程，获得良好结果。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

术前评估

牙拔除术是口腔颌面外科最基本的、应用最广泛的手术。表 2–1 列出了主要的拔牙适应证。

表 2–1 拔牙适应证

1. 严重而广泛的龋坏而不能有效治疗的牙
2. 晚期牙周病，牙极为松动者
3. 因正畸需要减数的牙
4. 因义齿修复需要拔除的牙
5. 发生病理改变的牙
6. 因放疗需要拔除的牙
7. 因化疗需要拔除的牙
8. 影响邻牙牙周健康的错位牙
9. 严重感染的牙
10. 经济原因：患牙如采用非拔牙方法治疗需较高费用
11. 因颌骨骨折或牙槽突骨折所累及的牙
12. 因外伤性牙折而不能保留的断牙

术前应全面了解病人的手术史、个人史、用药史和过敏史。

术者需对要拔除的患牙进行详细的临床和影像学检查，对拔牙的难度进行仔细的术前评估，使术者能够预测术中可能会碰到的各种难题，并会应用相应的外科方法来解决这些问题。

临床检查

对欲拔除的牙进行临床检查评估时，应对各种因素进行全面、综合考虑，其中有些因素会增加拔牙难度（表 2–2）。

表 2–2 增加拔牙难度的临床因素

1. 严重的牙冠缺失
2. 过厚的颊侧骨板
3. 手术区域显露及手术视野受限
4. 手术入路受限
5. [illegible]加
6. 做过根管治疗的患牙

手术入路

手术入路的限制，使拔牙器械很难到达术区，而使拔牙难度增加。张口困难增加手术难度，就是因为严重限制手术入路并且影响了手术视野。尤其是在拔除后牙时影响更大。因手术入路的限制，使牙钳不能使用而不能采用基本拔牙术，只能改用外科拔牙术。最常见的引起张口受限的原因是牙源性感染影响到咀嚼肌群或者是颞颌关节紊乱病。其他不常见的原因包括由于放疗或烧伤引起的颌面部软组织纤维性变和颌间瘢痕挛缩。

牙在牙弓中的位置不同也使手术入路的难度不同。即使病人没有张口受限，拔除上颌第三磨牙也是很困难的。这是因为当病人大张口时，下颌骨喙突

会移动到手术区域，限制了拔牙器械进入术区。这时让病人稍微减小张口度，并使下颌向拔牙侧偏斜，下颌骨喙突就可从术区移开，从而改善手术入路。

另一个影响手术入路的原因就是牙列拥挤，牙列拥挤可阻挡牙钳夹持牙冠。这些病例主要见于下颌前牙和前磨牙的拔除。如果对这些病例选用基本拔牙术就有可能损伤邻牙（图 2–1）。



图 2–1 严重的牙列拥挤限制了牙钳的使用

牙自身的状况

严重的龋坏或大的缺损会破坏牙的结构使牙冠脆性增加，在应用牙钳拔牙时会使牙冠碎裂（图 2–2）。

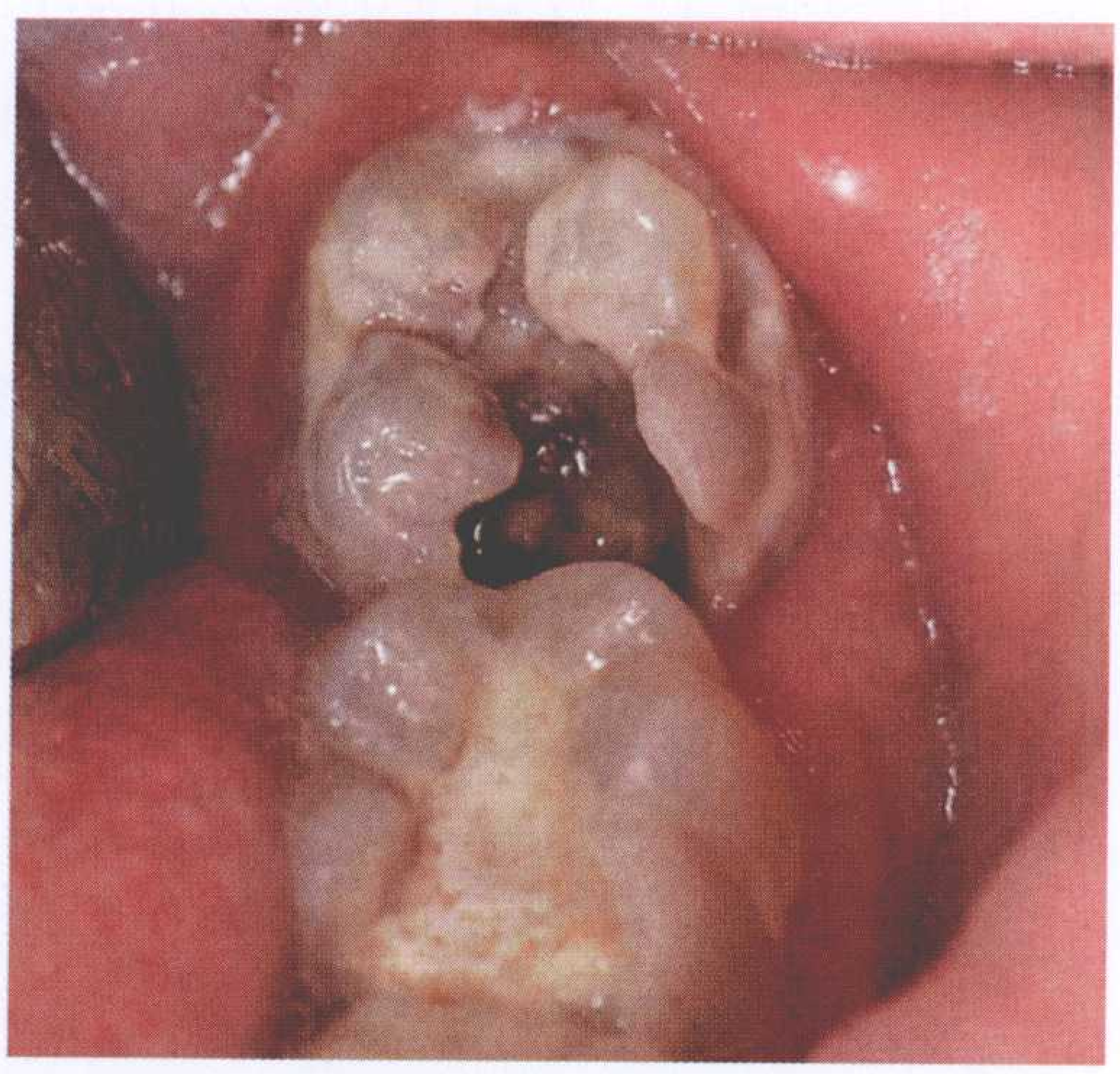


图 2–2 严重的龋坏破坏了牙冠结构使牙冠脆性增加，当应用牙钳拔牙时会导致牙冠碎裂。这些病例最好选用外科拔牙术

另外，严重龋坏的患牙使选择合适的牙钳非常困难，尤其当龋坏发生在牙冠的颊侧或舌/腭侧时。如果选用外科拔牙术，就可以将牙钳尽量伸向患牙根方，夹持未龋坏的部分，从而避开患牙易被夹碎的部位。

牙周骨质的状况

大多数牙的拔除都需要通过向颊侧摇动逐渐扩大牙槽窝来完成。如果颊侧骨板特别厚且致密，限制了向颊侧摇动的程度，就会增加牙拔除时牙折的风险。年龄越大牙槽骨越致密，颊侧骨质增生或有磨牙习惯的人常可见颊侧牙槽骨变厚、变致密（图 2–3）。

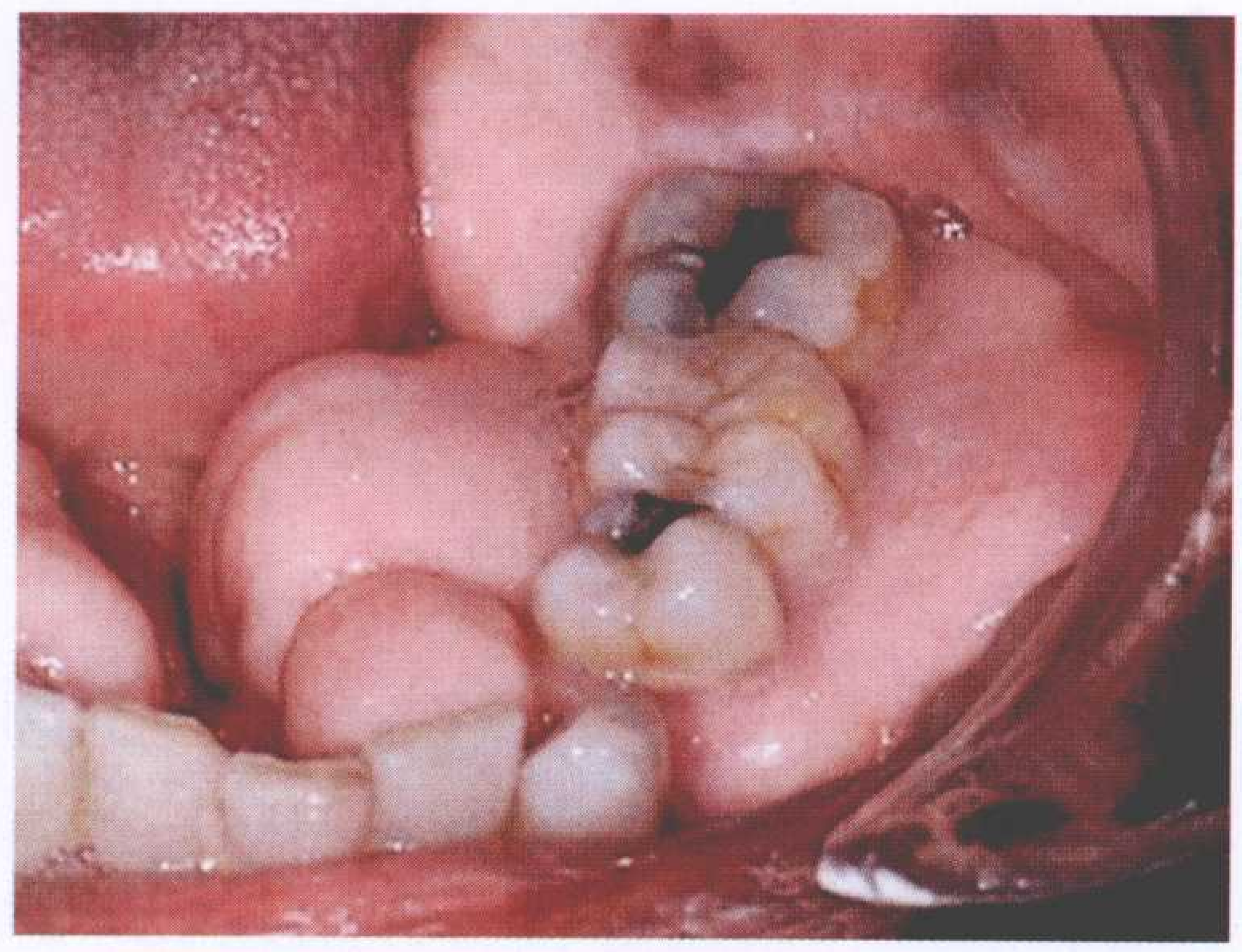


图 2–3 明显的颊侧骨质增生会降低拔牙摇动时牙齿位移的程度，最好选用外科拔牙术

当牙被过厚且致密的牙槽骨包围时，应选用外科拔牙术以降低牙折的危险，并可获得良好的效果。

影像学分析

对欲拔除的牙进行影像学分析是非常重要的。影像学分析所提供的重要信息是临床检查所得不到的。牙片和全口曲面断层片是目前最常用的影像学分析手段。一张质量好的全口曲面断层片可以提供很多信息，如牙的解剖结构，与邻近组织的关系。但它没有牙片提供的

信息详细。全口曲面断层片最常用于对第三磨牙的情况进行评估。有时咬合片也用来判断颊舌侧或颊腭侧埋藏牙的位置，如埋藏的尖牙。

术者在做影像学分析时要考虑以下几个方面：牙与邻近组织的关系、牙的解剖结构及牙周骨质的状况等（表 2–3）。

表 2–3 影像学分析拔牙难度的因素

1. 根分开的严重程度
2. 弯根
3. 经过牙髓治疗，有或没有桩核的牙
4. 患牙有过多的牙根
5. 牙根有内吸收或外吸收现象
6. 牙骨质严重增生使牙根呈球状
7. 长根
8. 牙周骨质致密
9. 水平根折

牙的解剖结构

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

首先要正确判断出牙根的数量，并注意比较其与正常牙根之间的差异（图 2–4）。要注意牙根的长度和形状。牙根越短、越圆，就越好拔。牙根越长、越细、越弯，拔牙就越困难，根折的危险也越大（图 2–5，图 2–6）。具有弯根的牙齿非常难拔，最好选用外科拔牙术。



图 2–4 下颌第二磨牙异常远中根（白色箭头所示）。通过对全口曲面断层片仔细观察使术者注意到牙根解剖上的变异，从而选择使用正确的手术方案



图 2–5 下颌第二磨牙牙根弯曲、细长，最好选用外科拔牙术以降低根折的危险



图 2–6 另外一例牙根弯曲、细长的下颌第二磨牙

对于多根牙，还要考虑根分开的程度。根分开程度越大，牙就越难拔（图 2–7）。比较根间最宽距离和牙槽骨顶部



图 2–7 牙根分开程度越大，就越难拔除。这些磨牙需要分根后，再将每个牙根分别拔除

牙冠最宽距离，如果前者比后者大，拔牙就很困难。这时需将患牙进行分根拔除（图 2–8A，B）。

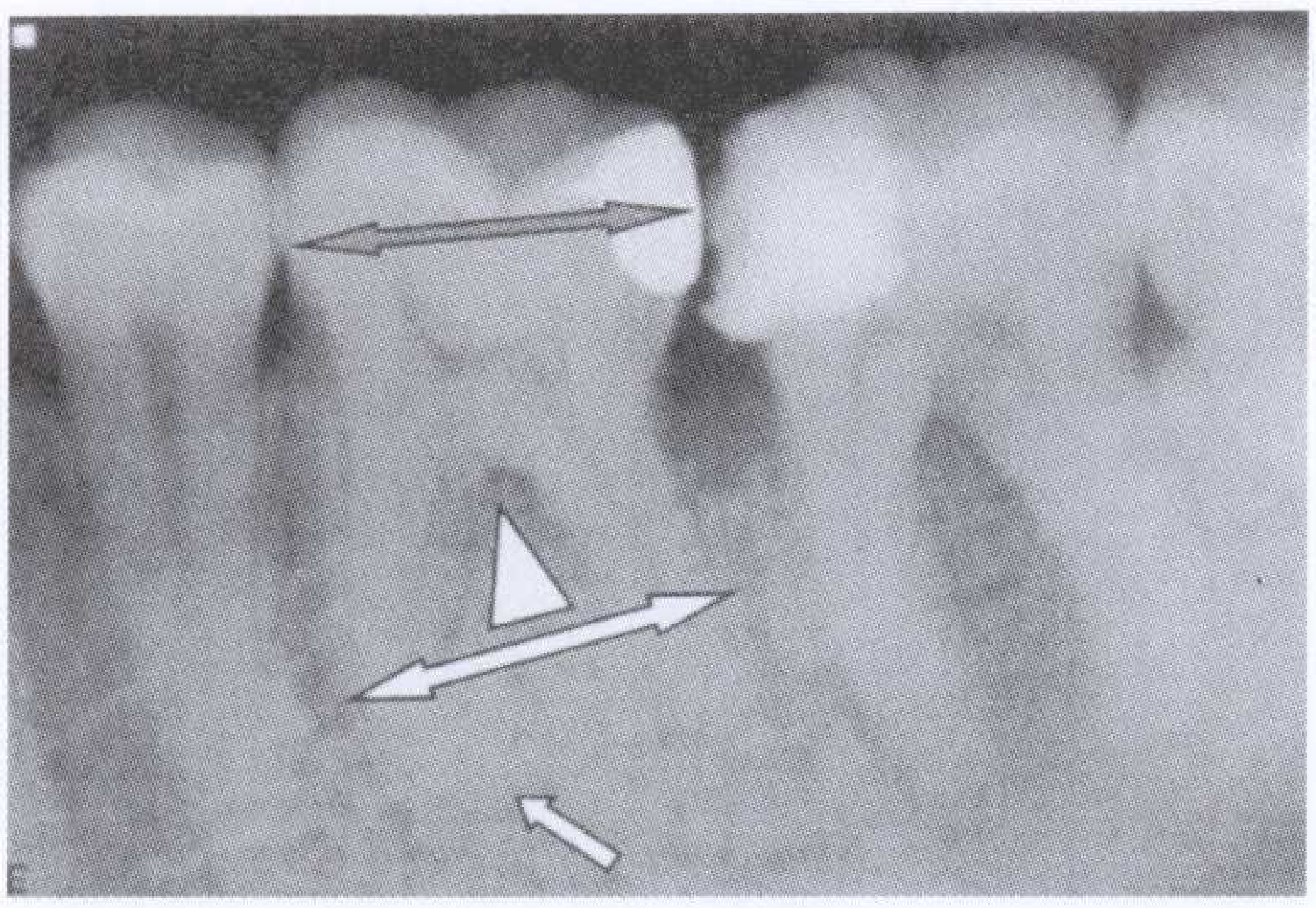


图 2–8A 当观察这张牙片时，对根分开的最宽处进行了测量（白色双箭头所示），与牙冠的宽度进行了对比（黑色双箭头所示），如果前者大于后者，这就表示没有足够的空间将整个患牙拔除。同时要注意近中牙根的弯曲度（白箭头所示）。拔除这颗牙时最好从近远中之间将该牙分割成近中和远中两部分后再分别拔除。在分割牙齿之前，需将根分叉处颊侧的骨质去掉一些（白色三角箭头所示）

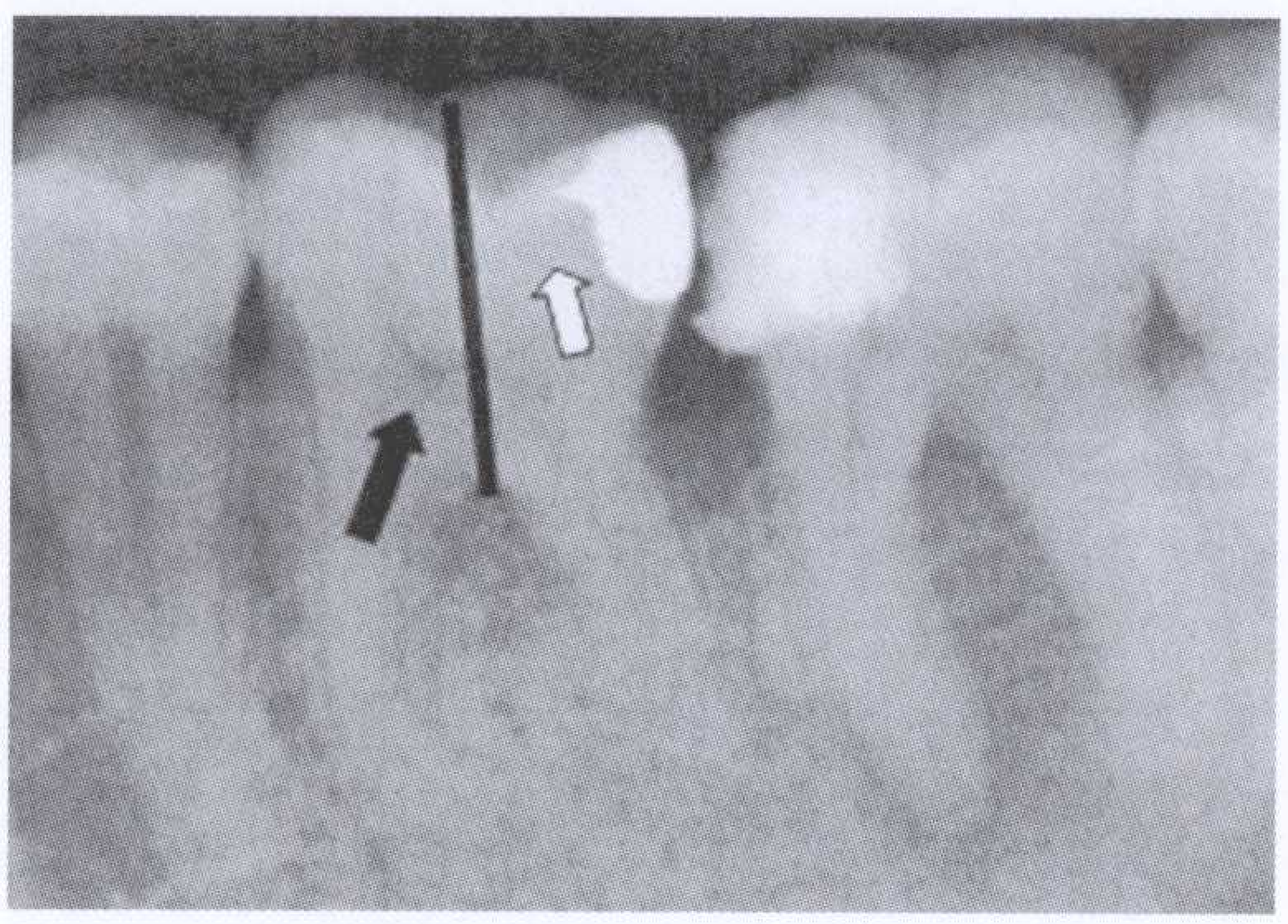


图 2–8B 拔除下颌第一磨牙时，近远中向将牙冠切割后，根据近中牙根的弯曲度，远中部分（白箭头所示）要先拔除，然后再拔除近中部分（黑箭头所示）。这样可使拔牙难度降低一些

牙与一些重要解剖结构的关系

拔牙前要分析一下牙与一些重要解剖结构之间的关系，如上颌窦、下牙槽神经等。

上颌窦

不同的上颌后牙与上颌窦的关系存在很大的差异。牙根可能完全被骨质包围而与上颌窦没有一点关系（图 2–9）。但是有的上颌窦已经扩大到根分叉处，牙根与上颌窦底仅有一薄层骨板相隔（图 2–10）。一般情况下，上颌窦腔的大小是随着年龄的增加和上颌后牙的缺失而增大的。拔除上颌后牙时可不同程度地累及上颌窦，如拔牙时断根或碎片可能会进入上颌窦中，造成上颌窦与口



图 2–9 一颗与上颌窦关系很小的上颌第一磨牙。牙完全被骨质包围

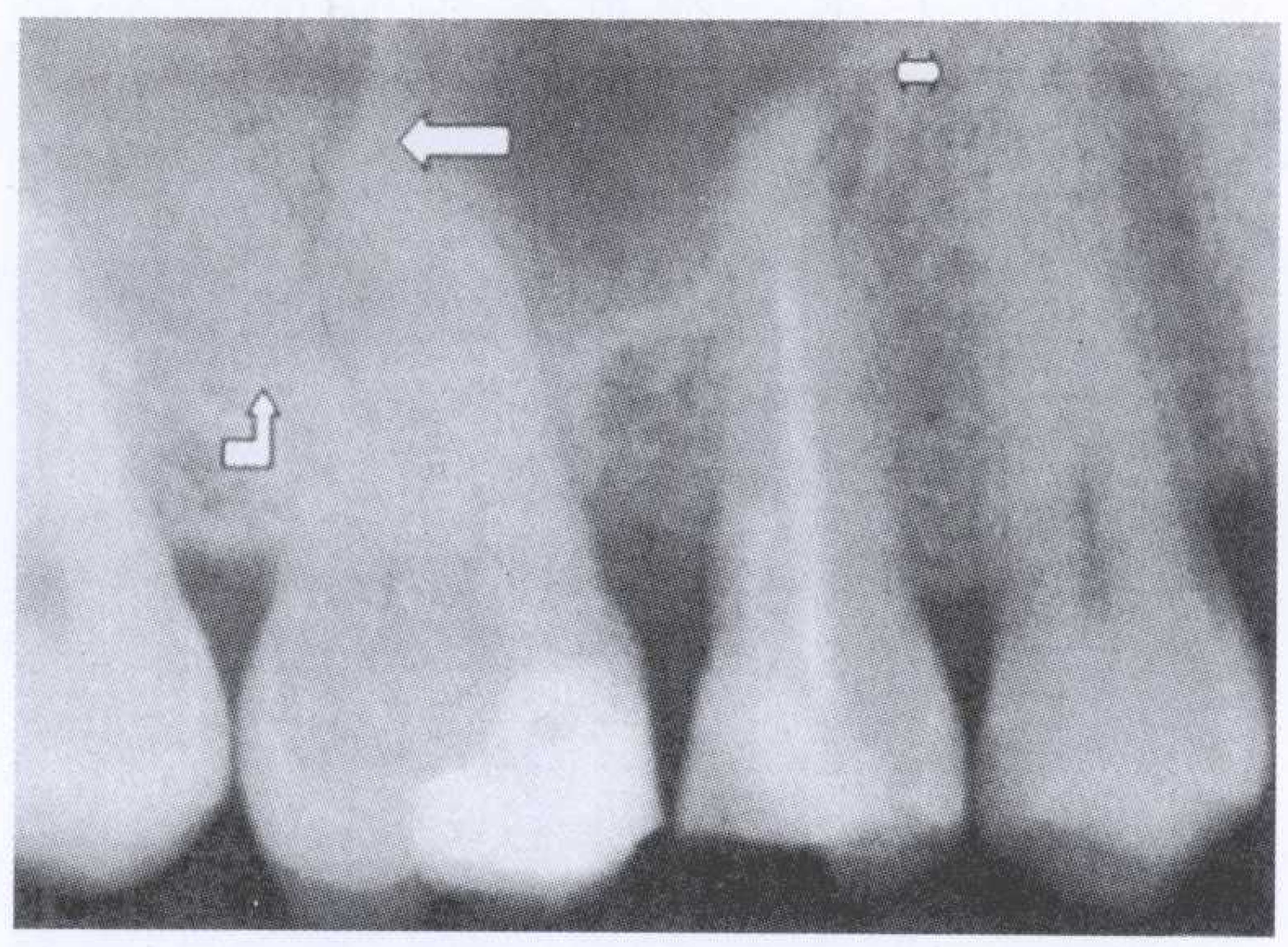


图 2–10 上颌窦已经扩大到上颌第一磨牙的根分叉处（成 90°角的箭头所示），另外要注意近颊根的弯曲度（白直箭头所示）。前磨牙的根看起来也非常接近上颌窦（小的双箭头所示）。这颗牙最好选用外科拔牙术，先将腭根分割开并拔除，再将近中颊根和远中颊根分开后分别拔除，这样既降低了与上颌窦穿通的危险，又去除了拔牙阻力

腔相通，或者形成口腔上颌窦瘘。

拔除患牙时，如存在损伤上颌窦或造成口腔与上颌窦相通的风险时，最好选用外科拔牙术（表 2–4）。采用翻瓣、分根、颊侧去骨等方法，可使上颌窦穿通或牙根进入上颌窦的几率降到最低。

表 2–4　有损伤上颌窦风险的患牙

1. 牙根较长并与上颌窦接近的上颌磨牙
2. 患牙的牙根突出进入上颌窦腔内，并且从影像学检查上看不到有骨质与窦腔相隔
3. 上颌窦扩大到患牙的根分叉处，分叉的牙根呈球状
4. 上颌窦扩大到根分叉处，牙不松动但伴有根尖病

下牙槽神经血管束

拔除下颌第三磨牙之前对下牙槽神经血管束的分析是非常重要的。拔除下颌第三磨牙容易损伤下牙槽神经。术前要正确分析下颌第三磨牙与下牙槽神经之间的关系，选择适当的拔牙方法，降低发生并发症的危险（图 2–11）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 2–11　这颗牙与下颌管的关系很近，只要术者不将器械的尖部伸入牙槽窝，就很难损伤到下牙槽神经

牙的状况

要注意牙本身是否有内吸收或者外吸收。如果有吸收，在拔除时很容易在吸收部位发生折裂。拔除这类牙最好采用外科拔牙术（图 2–12）。

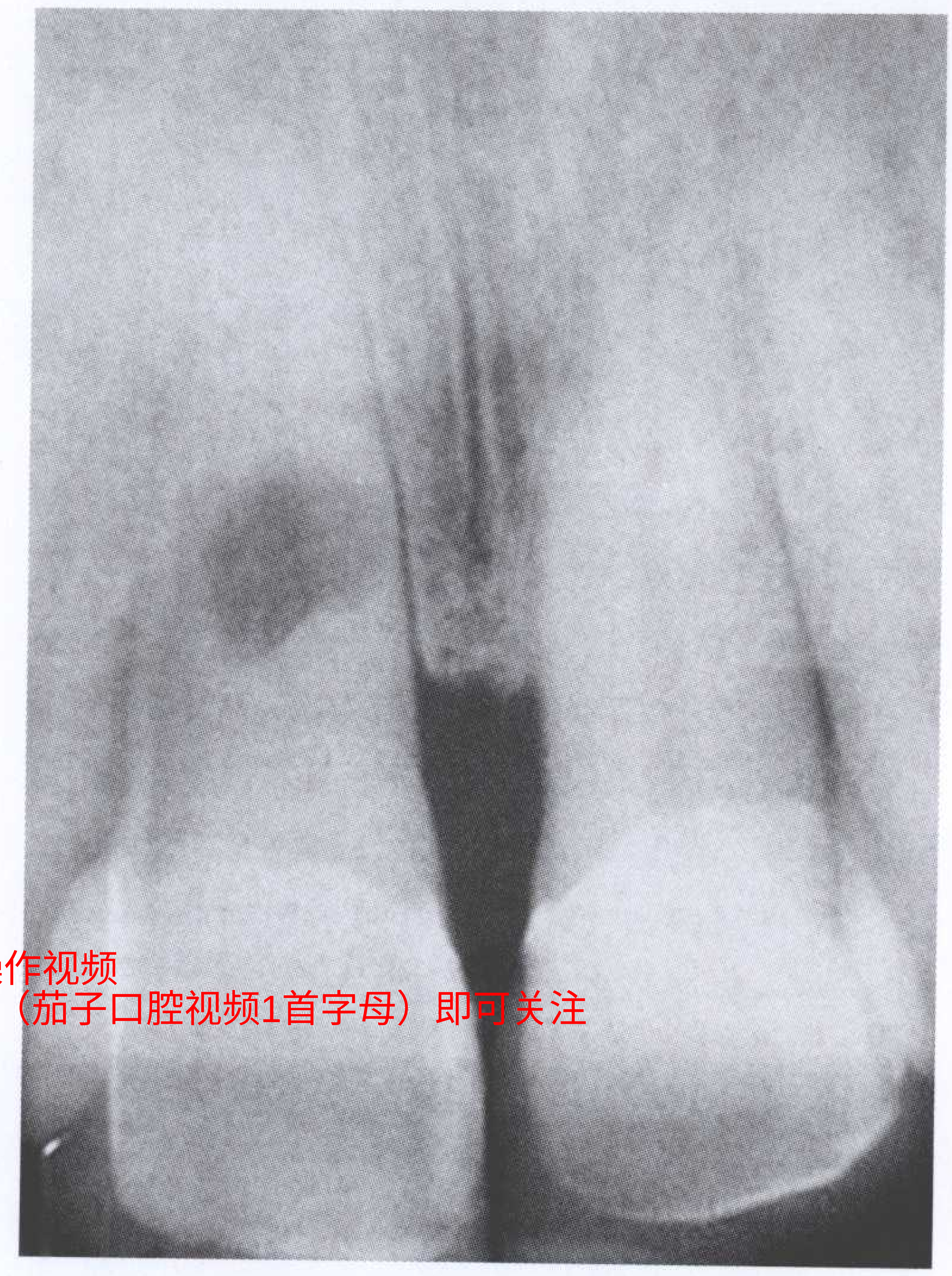


图 2–12　门牙发生内吸收。在拔除时很容易在内吸收部位发生根折，拔除该牙时需采用外科拔牙术

经过根管治疗的牙很难拔除（图 2–13），主要有以下几个原因。除了那些刚刚进行完根管治疗的牙外，这类牙都比较脆，非常容易折断。此外，经过根管治疗的牙往往有很大的修复体或全冠，这就给拔牙增加了难度。因此，经过根管治疗的牙最好选用外科拔牙术拔除。

另外要注意患牙是否与牙槽骨发生粘连。正常情况下牙周膜间隙是可以看到的。如果牙周膜间隙模糊或消失，患牙与牙槽骨就可能发生了粘连。

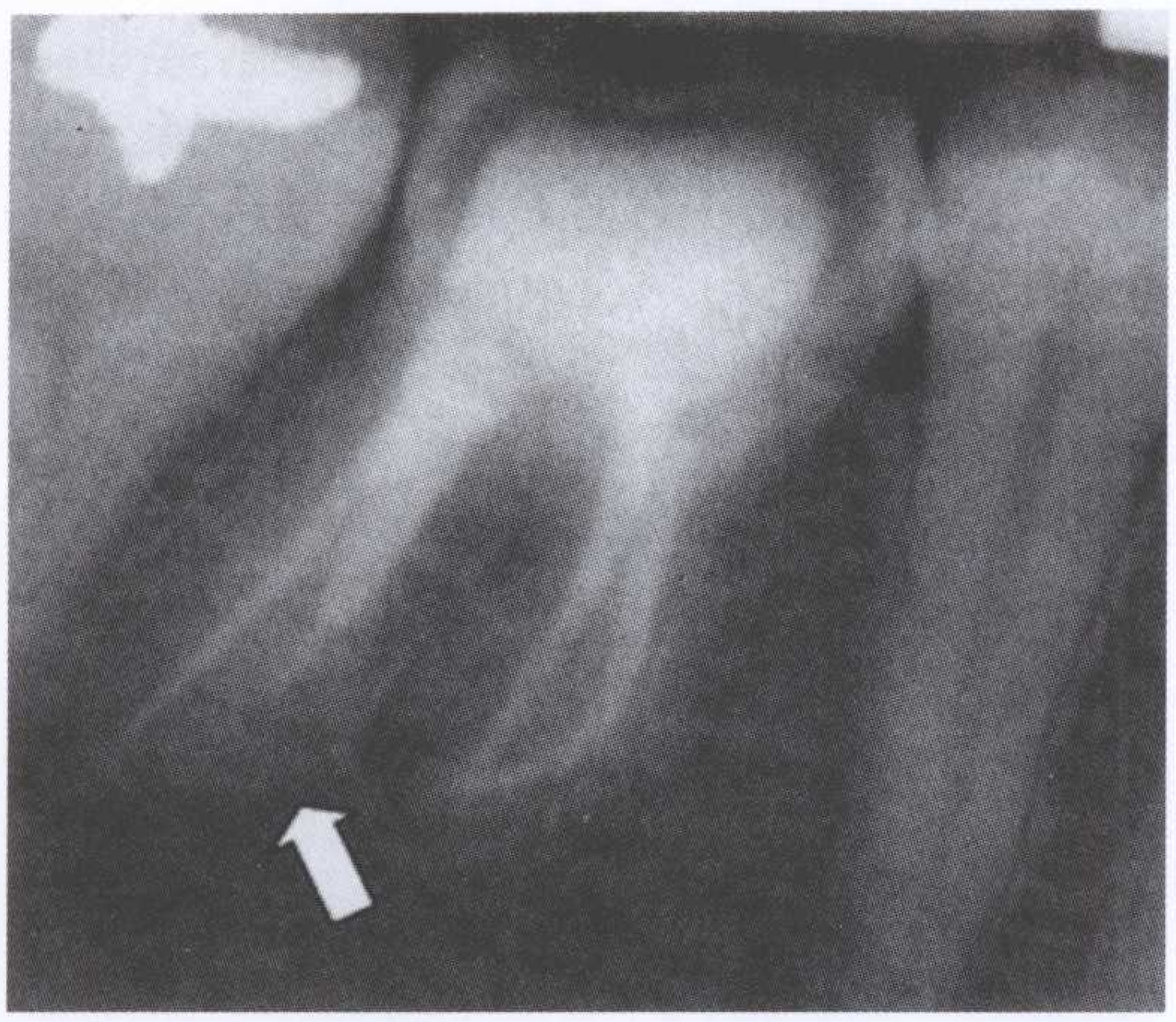


图 2-13 根管治疗可以使牙变脆，在拔除时患牙很容易碎裂——需要使用外科拔牙术

发生粘连的患牙需要使用外科拔牙术来拔除。

牙骨质过度增生的牙（图 2-14）因为阻力较大而很难拔除。这就需要使用外科拔牙术解除阻力，达到拔除患牙的目的。



图 2-14 具有球状根，牙骨质过度增生的上颌第二前磨牙

骨的状况

要注意观察患牙周围骨质的状况。高质量的放射线检查可以显示牙槽骨的密度。射线透射多的地方表明骨质疏松，易被扩张，患牙易被拔除。相反，射线透射少的地方表明骨质致密，不易被扩张，患牙不易被拔除。

翻瓣的设计、改进和实施

在外科拔牙术实施之前，首先要对整个手术过程进行设计并确定手术方案。好的设计方案可使原本很复杂的手术变得很顺利，并可减少病人的痛苦和术者的操作难度。手术方案中最重要的就是选择合适的翻瓣设计。翻瓣的设计对于暴露手术部位、改善手术入路起着至关重要的作用。翻瓣设计的原则是避免不必要的组织损伤和伤口的延期愈合。

在术前，术者需要同时考虑以下因素。首先要注意的是翻瓣的适应证，不需要翻瓣而选用翻瓣会导致不必要的组织损伤、出血，会给病人带来不必要的伤害。相反，当需要翻瓣而没有翻瓣时，会使手术变得更复杂，给病人带来更大的痛苦。翻瓣的适应证包括以下内容：

- 为了得到更好的手术入路和视野。
- 为了便于去骨和牙齿的切割。
- 避免不必要的软组织和骨组织损伤。

当决定使用翻瓣后，术者必须考虑组织瓣的类型并进行设计。在设计时，应考虑以下因素：组织瓣的血供；局部的解剖结构；组织瓣下面骨组织的解剖结构；切开部位的组织有无其他病变；切口应位于隐蔽、不妨碍美观的部位；组织瓣在术后应在没有任何张力的状态下进行复位。

一般来说，外科拔牙术都要行黏骨膜全层翻瓣。这种组织瓣包括牙龈、黏膜、黏膜下层和骨膜。切开时要直达骨面，行全层切开（图 2-15）。这种类型的切口避免了在翻瓣过程中牙龈组织和骨膜的撕裂，从而减少术区不必要的出

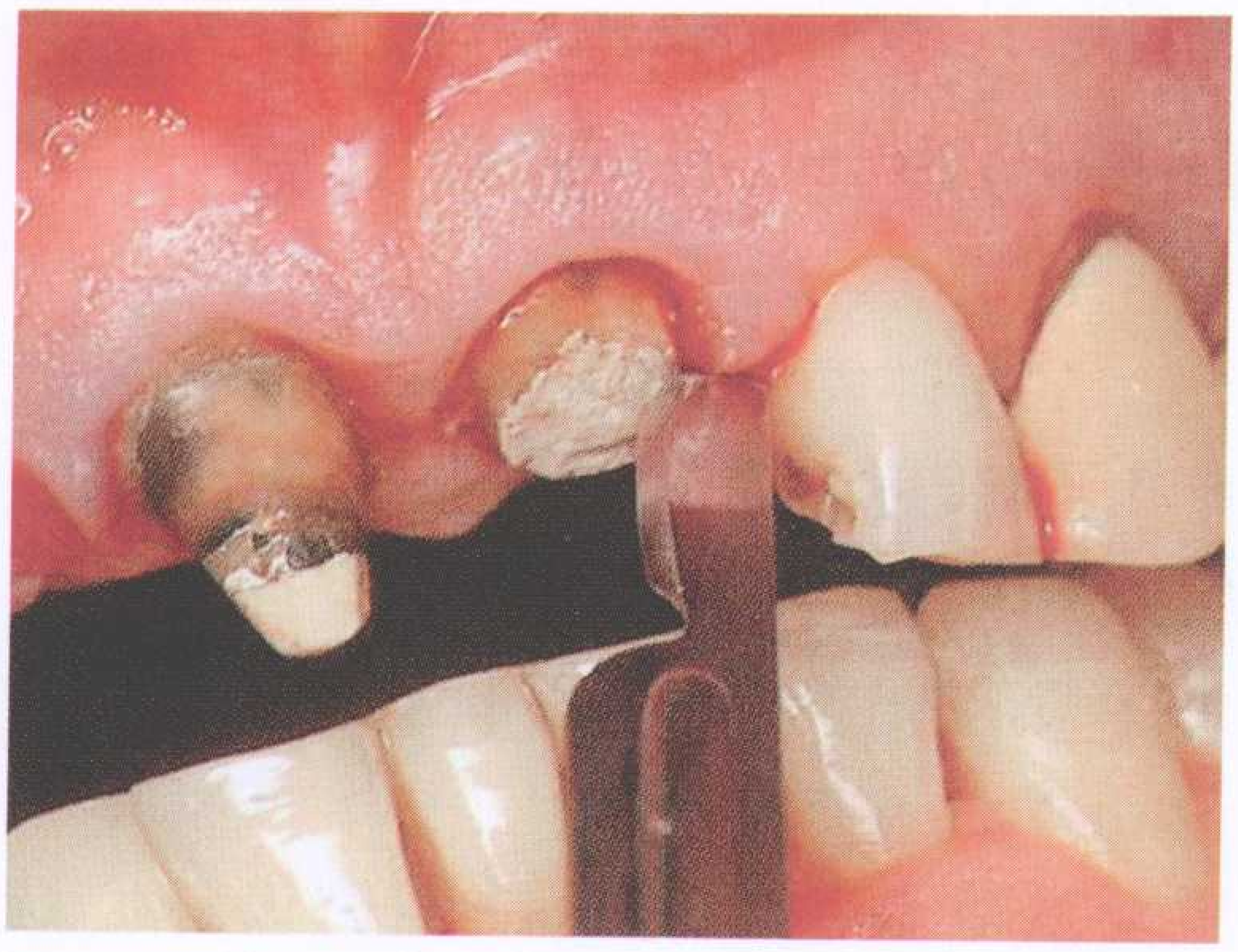


图 2–15 做切口时，要用 15号刀片一直切到骨面，做黏骨膜全层切开

血和组织瓣的延期愈合。

在设计组织瓣时，还要考虑在哪里翻瓣才可以得到更好的视野，才更有利于手术的进行。要遵循以下原则；首先，组织瓣基部一定要宽于游离部，以保证充足的血供（图 2–16）。否则的话，因组织瓣没有充足的血液供应就会出现组织瓣坏死，伤口延期愈合。另外，组织瓣的边缘不能选择在骨隆突处，因为这会使组织瓣的张力增加，从而导致术后伤口裂开，这不仅会使伤口延期愈合，还会产生过多的瘢痕组织。同样，组织瓣的游离端切口应该位于距离术区 6~8mm 远的部位，以保证术后组织瓣复位后切口部位有骨组织支持，

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

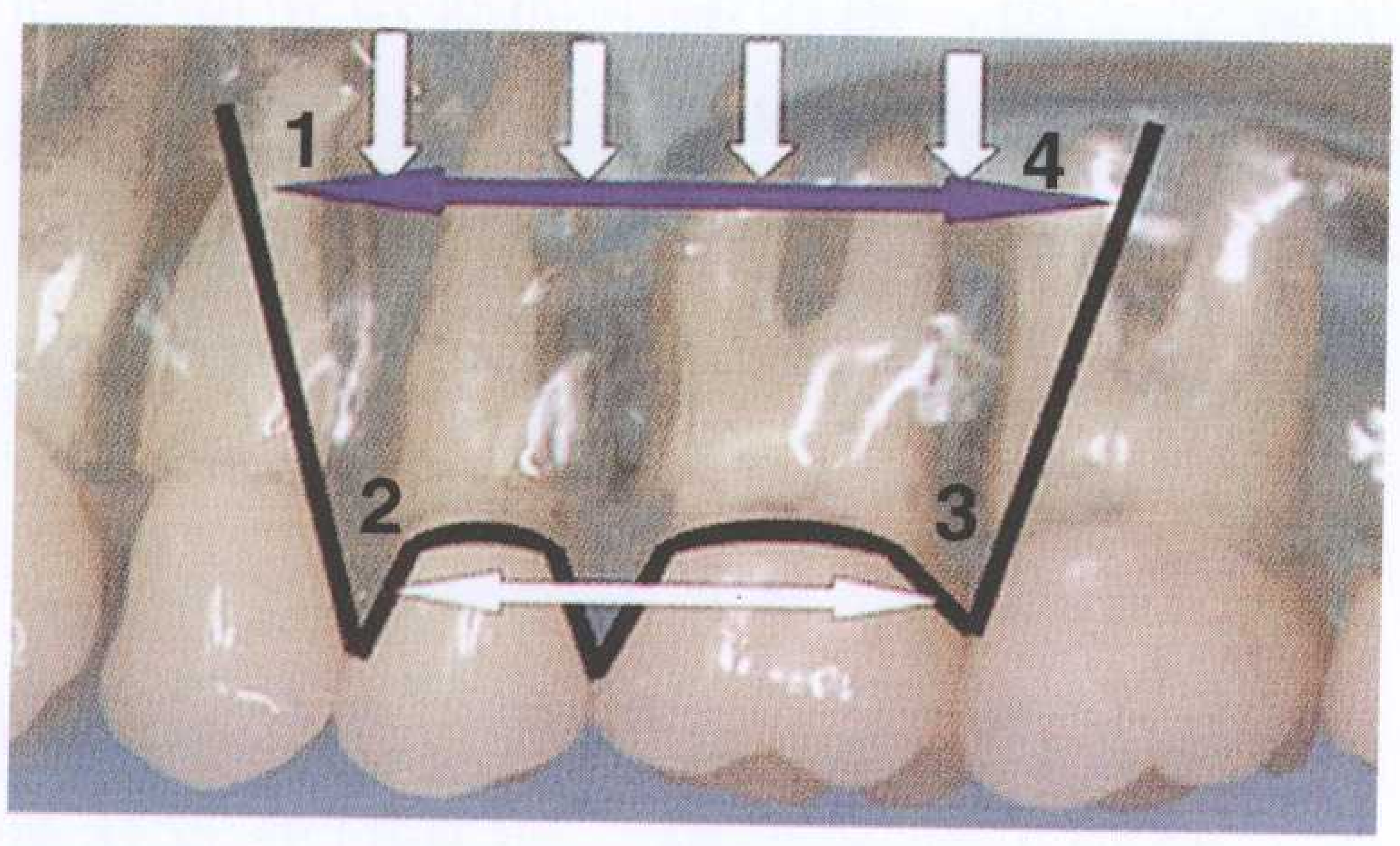


图 2–16 图示为梯形或矩形的组织瓣。组织瓣的基部（蓝色双箭头所示）必须比组织瓣的游离端（白色双箭头所示）宽，以保证足够的血液供应(白色单箭头所示)

不会出现悬空（图 2–17A，B）。否则的话，组织瓣边缘就有可能凹陷到骨缺损中，导致伤口裂开、延期愈合。另外，组织瓣切口的设计要避开一些重要的解剖结构，如下颌的颏或舌神经血管束，上颌的上牙槽神经束。

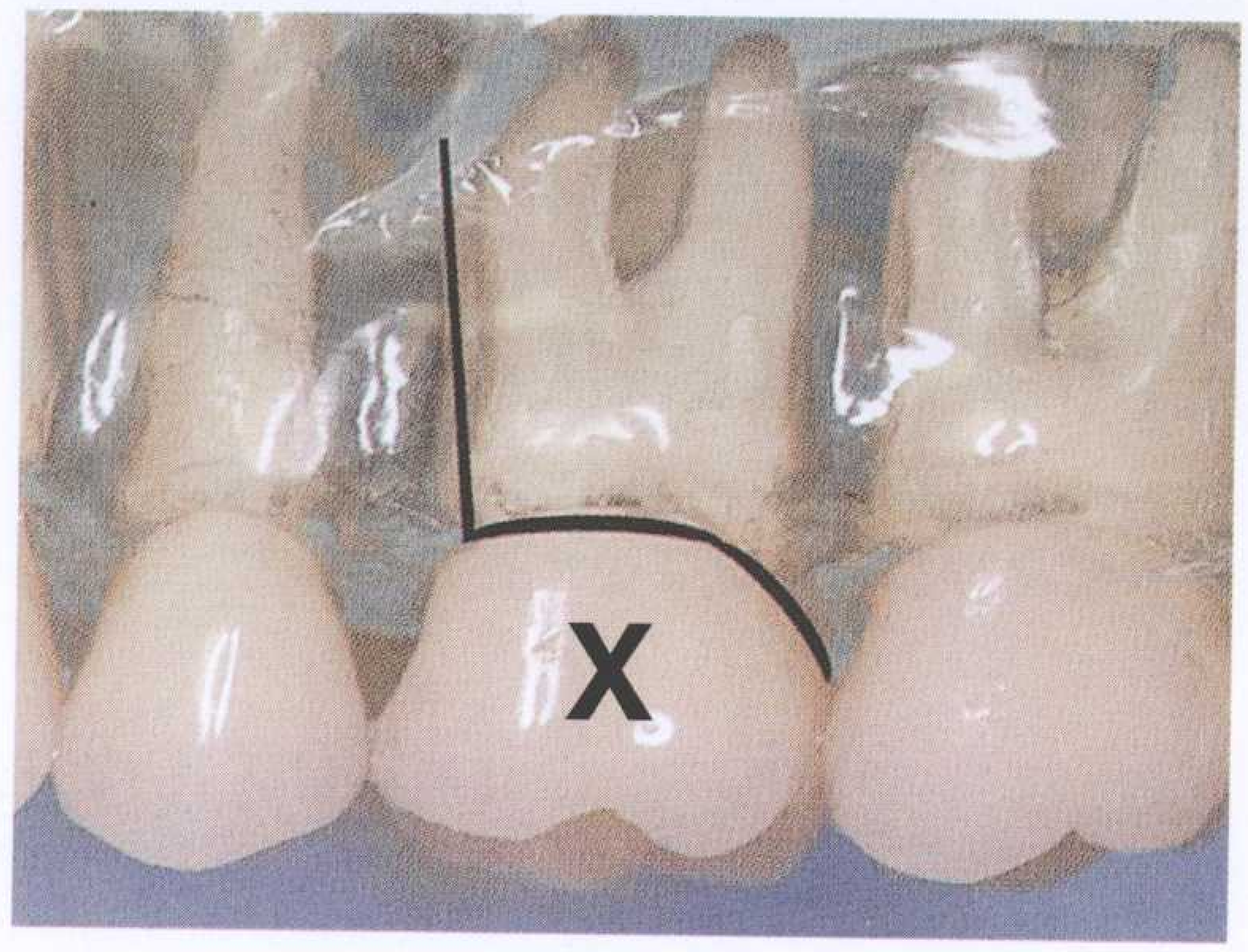


图 2–17A 应避免组织瓣切口距离术区太近，或直接位于术区。切口距离骨缺损区太近会导致伤口开裂，延期愈合。该图显示切口距离拔牙区太近



图 2–17B 这是正确的设计。切口应远离拔牙区 6~8mm

在拔除下颌第三磨牙时，远中切口要远离舌侧，避免损伤舌神经。同样，在下颌前磨牙的根部有颏神经经过，切口要远离这些部位以免损伤这些组织（图 2–18）。另外，在上颌后牙颊黏膜皱襞区，应避免切口位置太高，因该部位有颊脂垫，切口过高就有与颊脂垫相通的可能性。如果出现与颊脂垫相通，颊脂垫就会通过切口暴露在术区，虽然



图 2-18 做松弛切口时要避开有神经走行的部位，如图示应避免损伤颏神经

颊脂垫很容易被复位，黏膜切口也可以在术后关闭，但它对手术视野和手术操作的影响较大。

当需要做腭侧切口时，要特别注意腭大神经血管束和鼻腭神经血管束。腭大动脉是腭部的主要血供来源，因此，应该避免在这个部位切口。如果必须在腭前部进行翻瓣，将鼻腭神经血管束切断往往不会引起大的出血，切断的神经也会很快再生，而且神经感觉恢复后与损伤前没有大的差异。为了避免损伤这些重要的解剖结构，一定要熟悉这些部位的解剖（表 2-5）。

了解以上内容后，就要设计黏膜骨膜瓣了。在口腔内有很多组织瓣可供选择，如单纯牙龈缘切口翻瓣（图 2-19）。牙龈沟内切口附加一个松弛切口(三角瓣)（图 2-17B）；牙龈沟内切口附加两个松弛切口（矩形瓣）（图 2-16）；半月形瓣切口（图 2-20）。

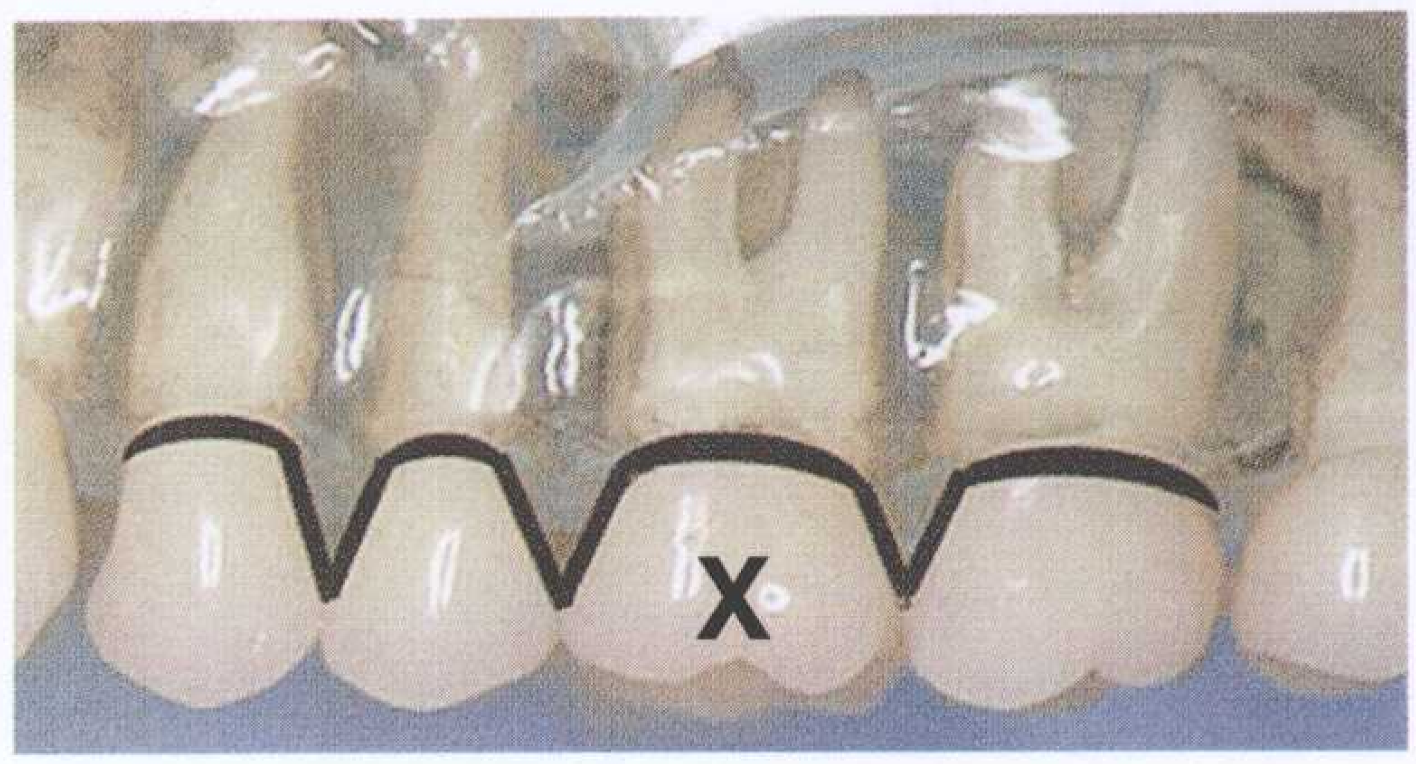


图 2-19 牙龈沟内切口翻瓣，以被拔除的患牙为中心，沿牙龈沟向前切开两个牙位的长度，向后切开一个牙位的长度即可达到解除组织瓣张力的目的，是一种经典理想的组织瓣

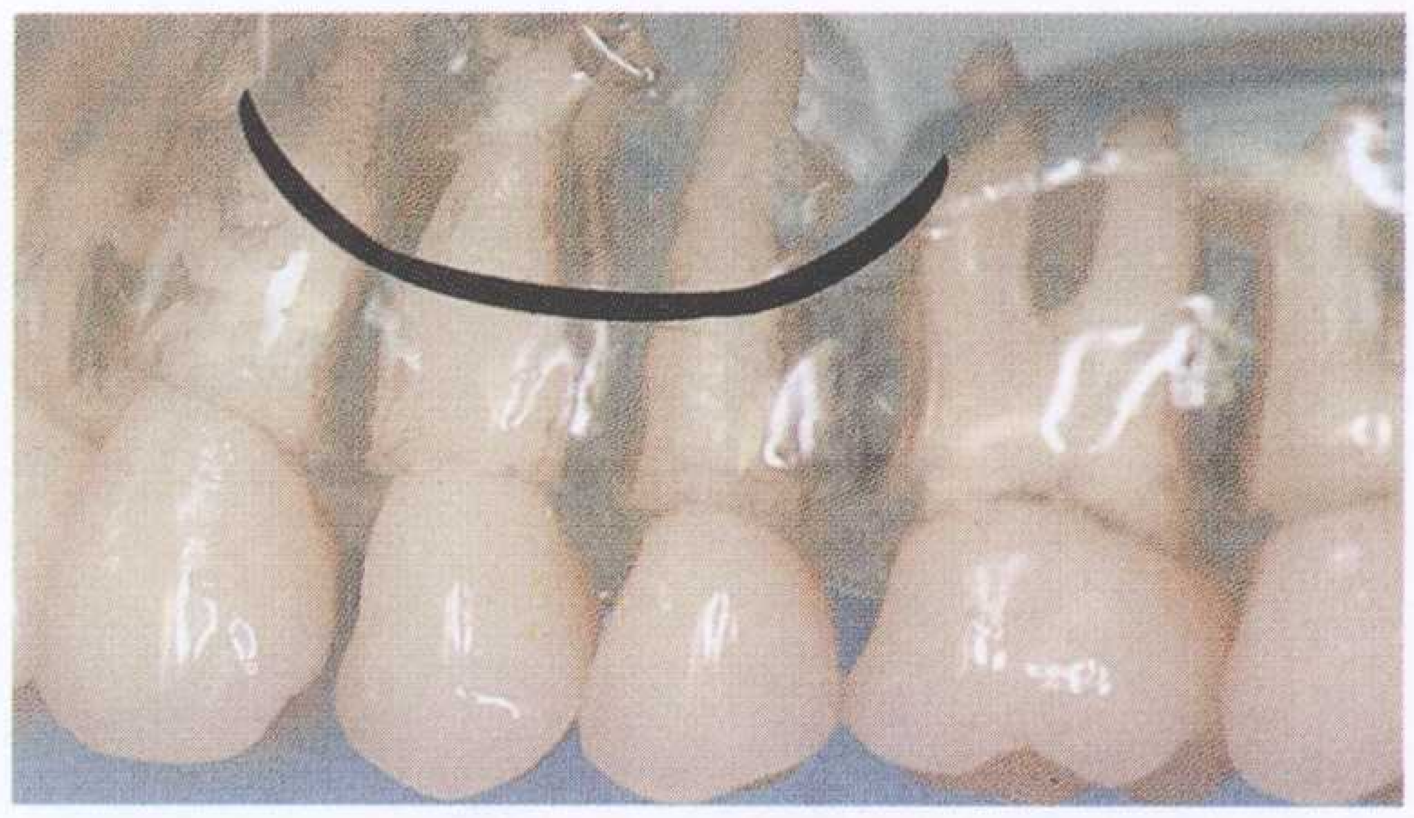


图 2-20 半月形瓣切口

外科拔牙术中最常用的组织瓣就是牙龈沟内切口、翻瓣（附加或不附加松弛切口)。这种组织瓣就是在牙冠的颊侧或舌侧沿牙龈沟向前向后行全层切开，牙龈乳头保留在组织瓣上。该组织瓣可很好地显露牙冠部分，提供较好的手术视野，方便器械的应用，方便去骨、分根。如果需要的话，还

表 2-5 设计翻瓣时应考虑的因素

应注意避免的	如果没有避免会出现的后果
在骨隆突上切口	伤口紧张、裂开，延期愈合
在牙龈乳头处切口	伤口裂开，牙龈组织坏死缺损
在唇侧牙龈正中切口	伤口裂开，牙龈组织坏死缺损
切口处没有骨组织支持	组织瓣凹陷，延期愈合
在颏孔区行垂直切口	损伤颏神经
在下颌骨后牙区舌侧切口	损伤舌神经
在上颌骨后牙区腭侧切口	损伤腭大神经血管束，出血

可以增加松弛切口，使组织瓣变成三角瓣或矩形瓣。

一般来说，大多数外科拔牙术都不需要松弛切口；但有时为了得到更好的手术视野，就需增加松弛切口，主要用于拔除上颌磨牙。松弛切口可在瓣的近中或远中实施，但大多数情况下都把松弛切口放在近中，向后翻瓣（图 2-21A-E)。松弛切口要从牙龈沟内切口的末端向前庭沟方向切开，并有一定的斜度，要使组织瓣的游离端比瓣的基部窄。切口起始点应在牙齿长轴切点上，不能直接切在牙龈乳头（图 2-22）或骨隆突上，如上颌尖牙隆突。切割牙龈乳头会导致牙龈乳头坏死、缺失，从而影响美观和牙周健康。在后牙区，尤其是在上颌，视野不是太好，经常需要附加松弛切口。

矩形瓣（附加两个松弛切口）应用较少。主要应用于拔除与上颌窦邻近的上颌磨牙断根，特别是应用于有可能出现上颌窦与口腔相通的病例。半月形切

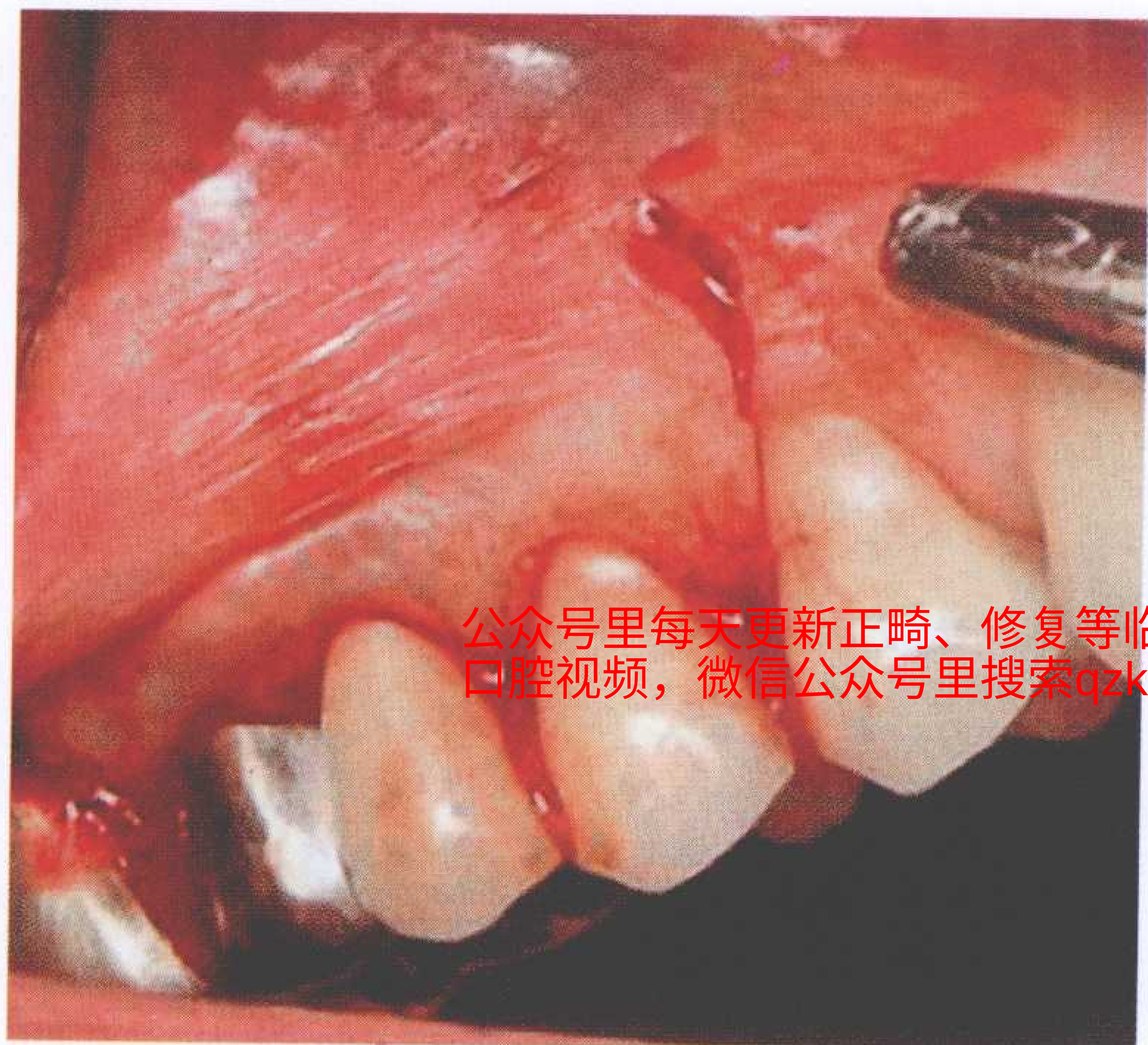


图 2-21A 三角瓣的松弛切口可在牙龈乳头的近中（牙龈乳头包含在组织瓣中），也可以在远中（牙龈乳头不包含在组织瓣中）

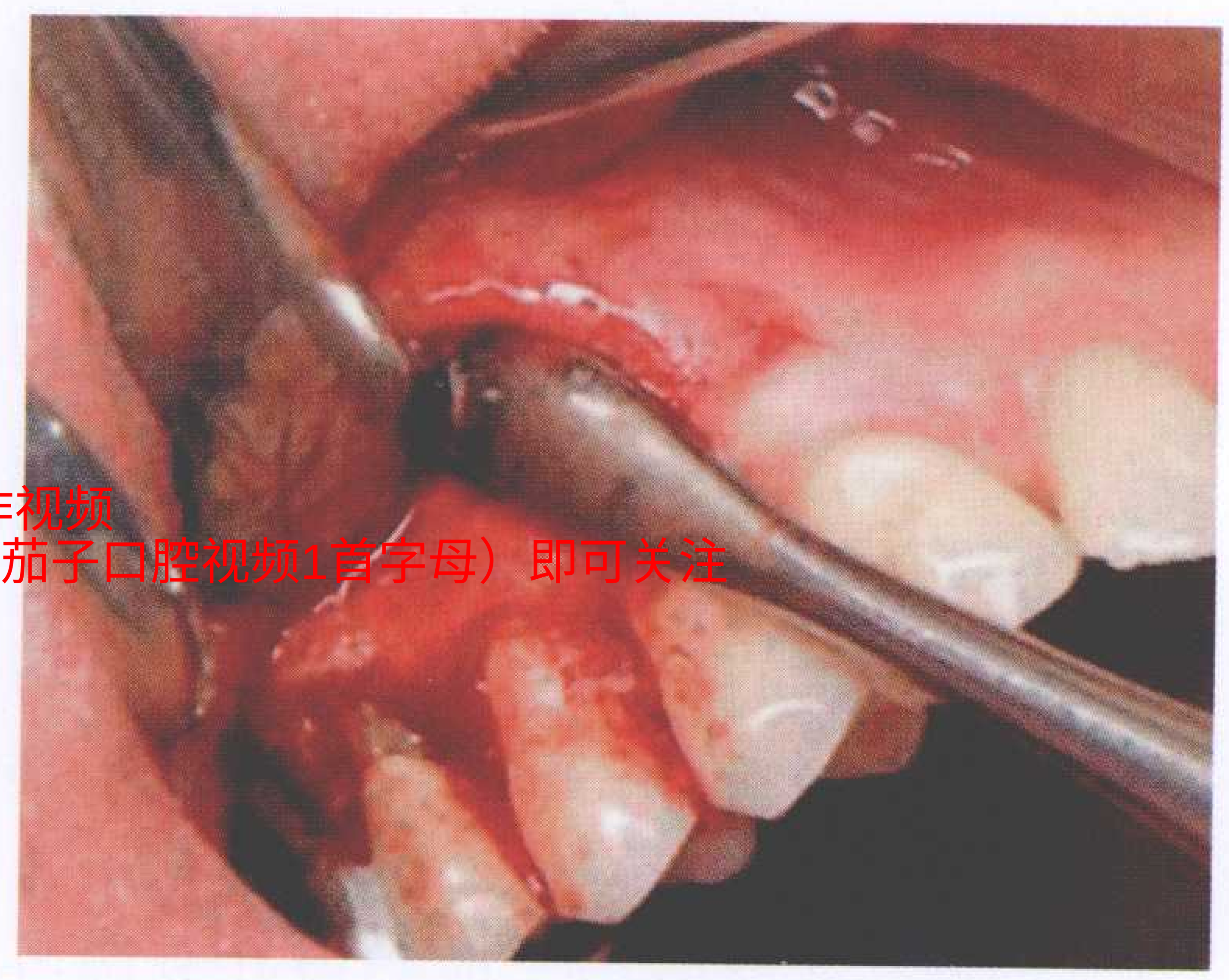


图 2-21C 然后用骨膜分离器宽而厚的一端进行翻瓣

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

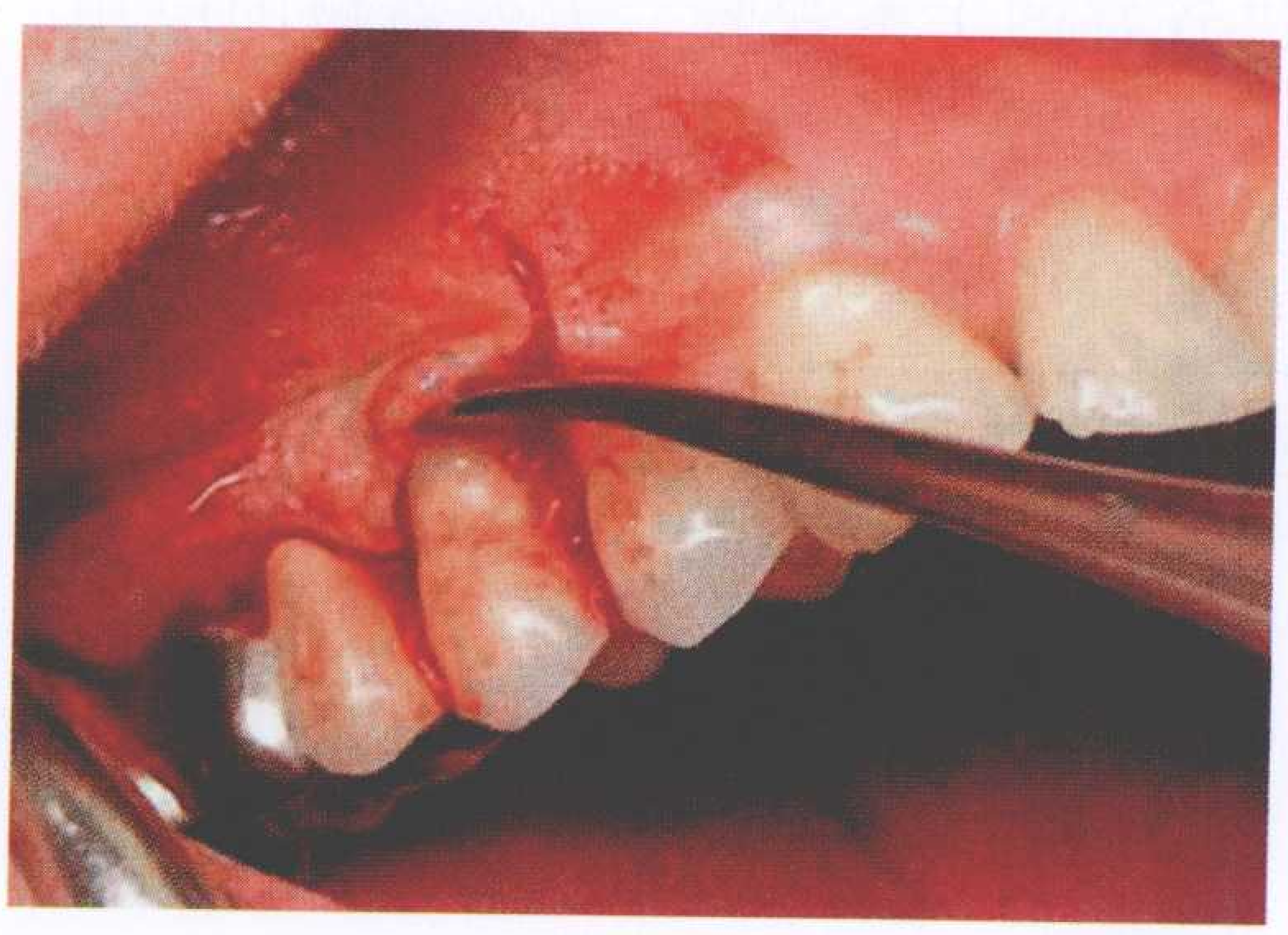


图 2-21B 用骨膜分离器进行翻瓣。翻瓣开始时应使用较锐利而薄的一端

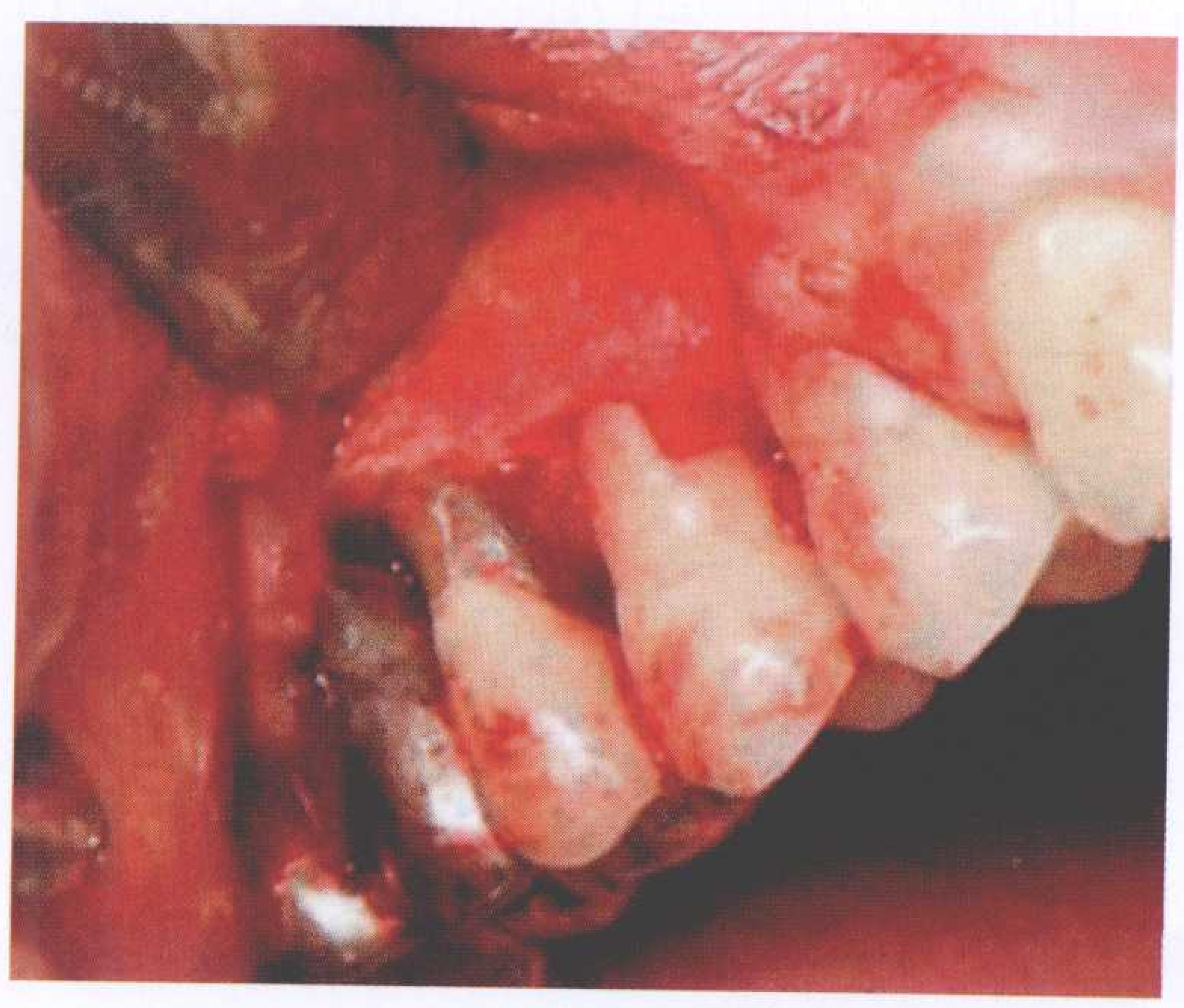


图 2-21D 用颊拉钩将组织瓣移开

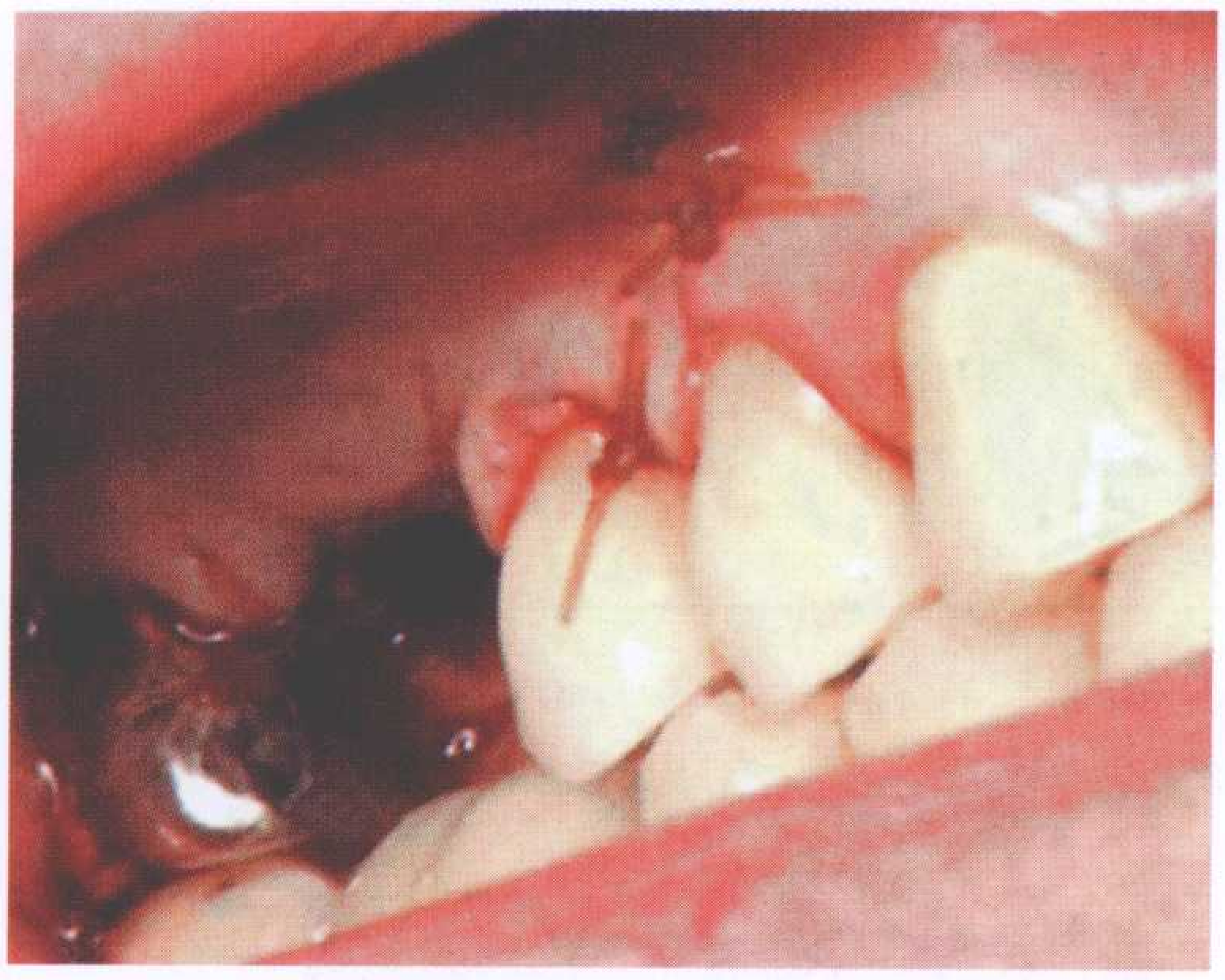


图 2–21E 组织瓣复位后，要先缝合松弛切口，再缝合牙龈沟内切口

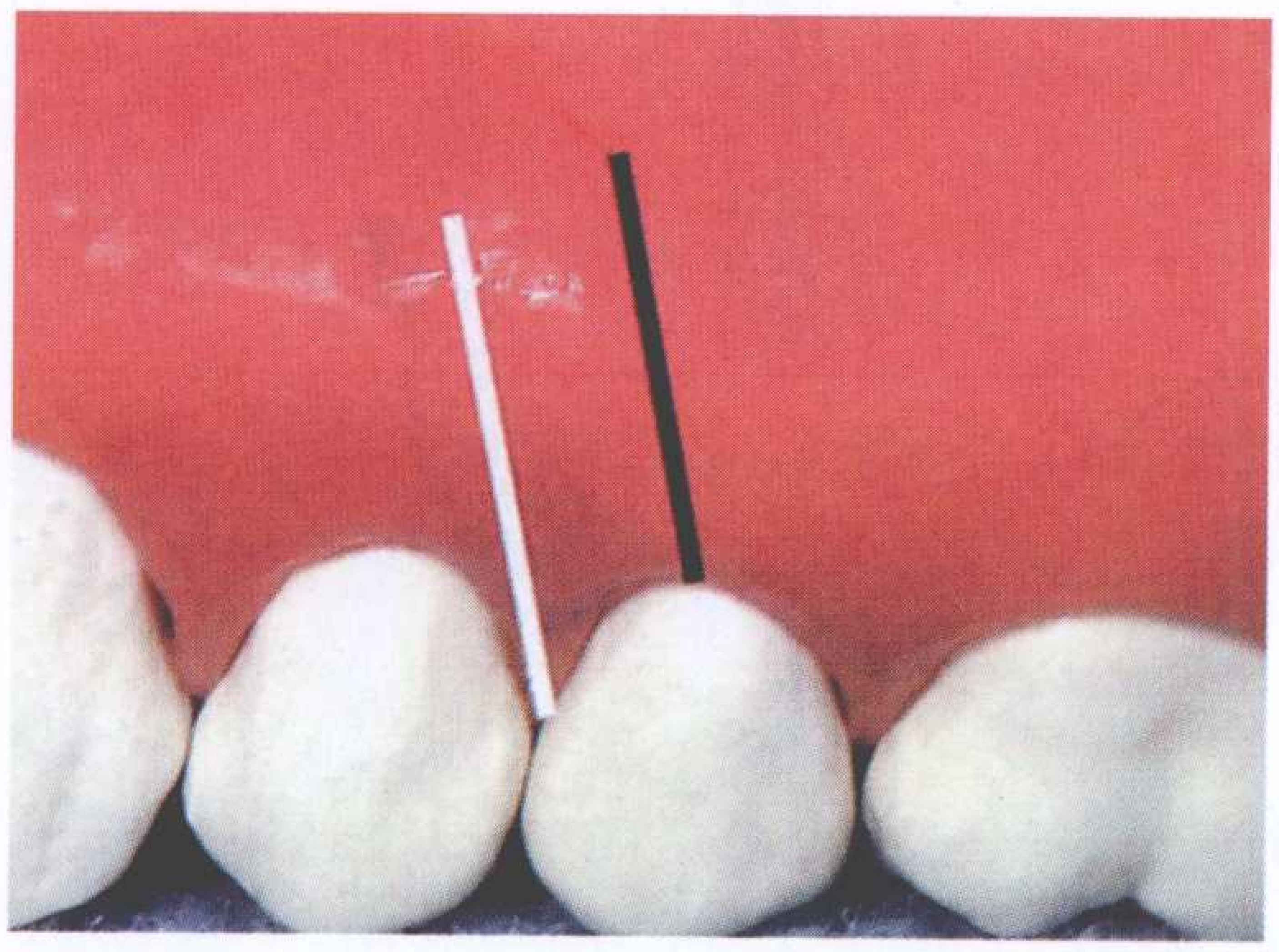


图 2–22 松弛切口不能切断牙龈乳头（白线所示），也不能选择在颊侧牙龈的正中（黑线所示）

口不太适合外科拔牙术，因为它提供的术区有限。但在牙周手术时经常使用这种组织瓣。因为这种组织瓣很少用于拔牙，本章将不再讨论。

一般切口选用 15 号或 12 号刀片，从患牙后面一颗牙开始沿牙龈沟向前切开，直接切到骨面，一步到位。如果选用牙龈缘切口翻瓣，切口要扩展到患牙前两个牙位；如果选用三角瓣时，切口要扩展至患牙前一个牙位，组织瓣可以包含或不包含牙龈乳头。

如果做松弛切口，就从龈沟开始，斜向前延伸至前庭沟。切开时用颊拉钩绷紧牙槽黏膜以方便切开操作，防止损伤邻近软组织。切开组织后，用骨膜分离器较锐而薄的一端进行翻瓣，翻瓣从切口的前端开始，分离器放置在骨膜与牙槽骨之间，沿着切口向后扩展，将牙龈和黏骨膜完整地从牙槽骨面掀起。分离牙龈乳头时，将分离器放置在牙龈与牙槽骨之间，转动分离器即可将牙龈乳头分离。

分离组织瓣时，一般要先分离牙冠部的牙龈。如果分离过程中遇到困难而不能全层分离时，就要用刀片再行切开，确保组织瓣的全层分离。在翻瓣过程中，为确保全层分离，分离器要始终放在组织瓣与骨面之间。当前面部分的组织瓣翻起时，可以将颊拉钩放置在组织瓣和骨面之间牵拉，以免影响分离后部组织瓣的视野。然后用分离器宽而厚的一端完成剩下的翻瓣过程。

牙拔除后，如果组织瓣设计合理、翻瓣顺利，就很容易将组织瓣在无张力状态下进行复位、缝合。

去除拔牙阻力

拔除阻生齿或埋藏牙的重要原则就是去除拔牙阻力，否则就会导致拔牙失败。可采用分根法或去骨法去除拔牙阻力。其中相对来说较好的手段是分根法，它可使多根牙变成单根牙，然后将各部分别拔除。如果需要的话还可以应用去骨法。采用这种方法应注意多保留牙周骨质，这对于需要进行牙种植的病人非常重要。

有时，这两个步骤可以倒过来进行（先去骨后分根）。尤其是看不见根分叉时，要先进行颊侧去骨再对患牙进行分根。

控制拔牙力量

在用牙挺或牙钳拔牙时，控制好力量是非常重要的。在拔牙过程中，术者始终牢记要缓慢地、持续地用力。用暴力可能会导致牙折或牙槽骨骨折。当牙不能用一般力量拔除时就应该选用外科拔牙术。这种情况通常是先将多根牙进行分根，或先去掉颊侧骨质，或者两者同时进行。

外科拔牙术拔除单根牙

外科拔牙术拔除单根牙是比较简单的。将组织瓣翻到合适的位置后，要观察是否需要去骨。通常，经过翻瓣即可得到很好的手术视野和入路，牙挺和牙钳可以放到合适的位置，发挥最大作用，不用去骨就可将牙拔除。

如需去骨，可用牙钳将颊侧骨板的小部分折断，然后将牙从折断的骨板处拔除（图 2–23）。另外还可用牙钻或骨凿去骨。去骨的宽度应与牙根的近远中径相当，垂直方向的长度一般为根长的1/3~1/2。去骨后可以用直挺或牙钳将牙拔除（图 2–24）。去骨量一定要刚好满足拔牙的需求，要避免过多的去骨，这对需要牙种植的病人尤为重要。

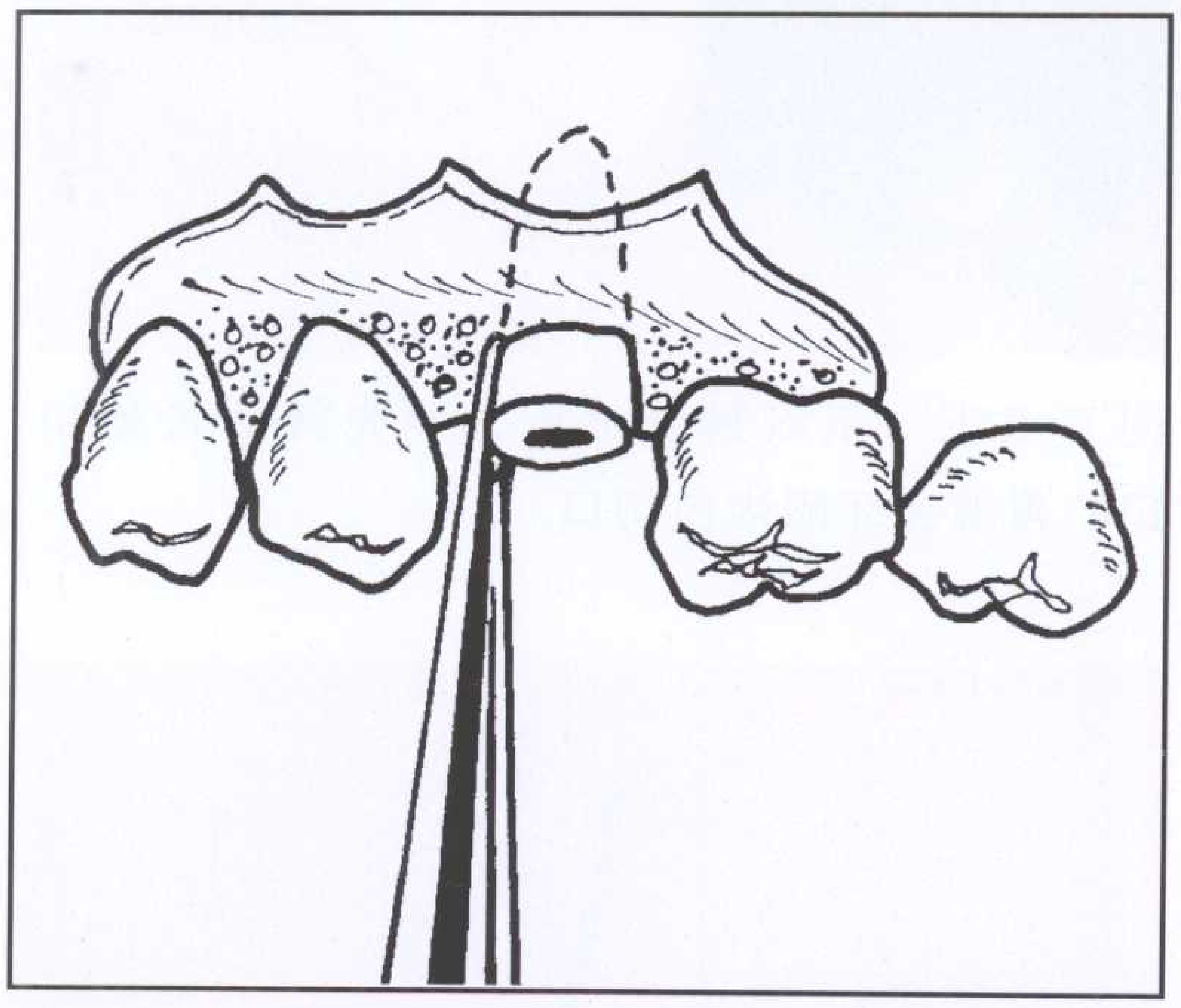


图 2–24 牙钻或骨凿去掉足够的骨质，牙挺挺松患牙，再用牙挺或牙钳将牙根拔除

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

如果去骨后拔牙仍困难，就要制作一个拔牙支点。该支点要尽可能靠近根方以便于器械发挥作用。该支点要有足够的位置来放置三角挺或巴式挺等器械（图 2–25）。毗邻的骨质可作

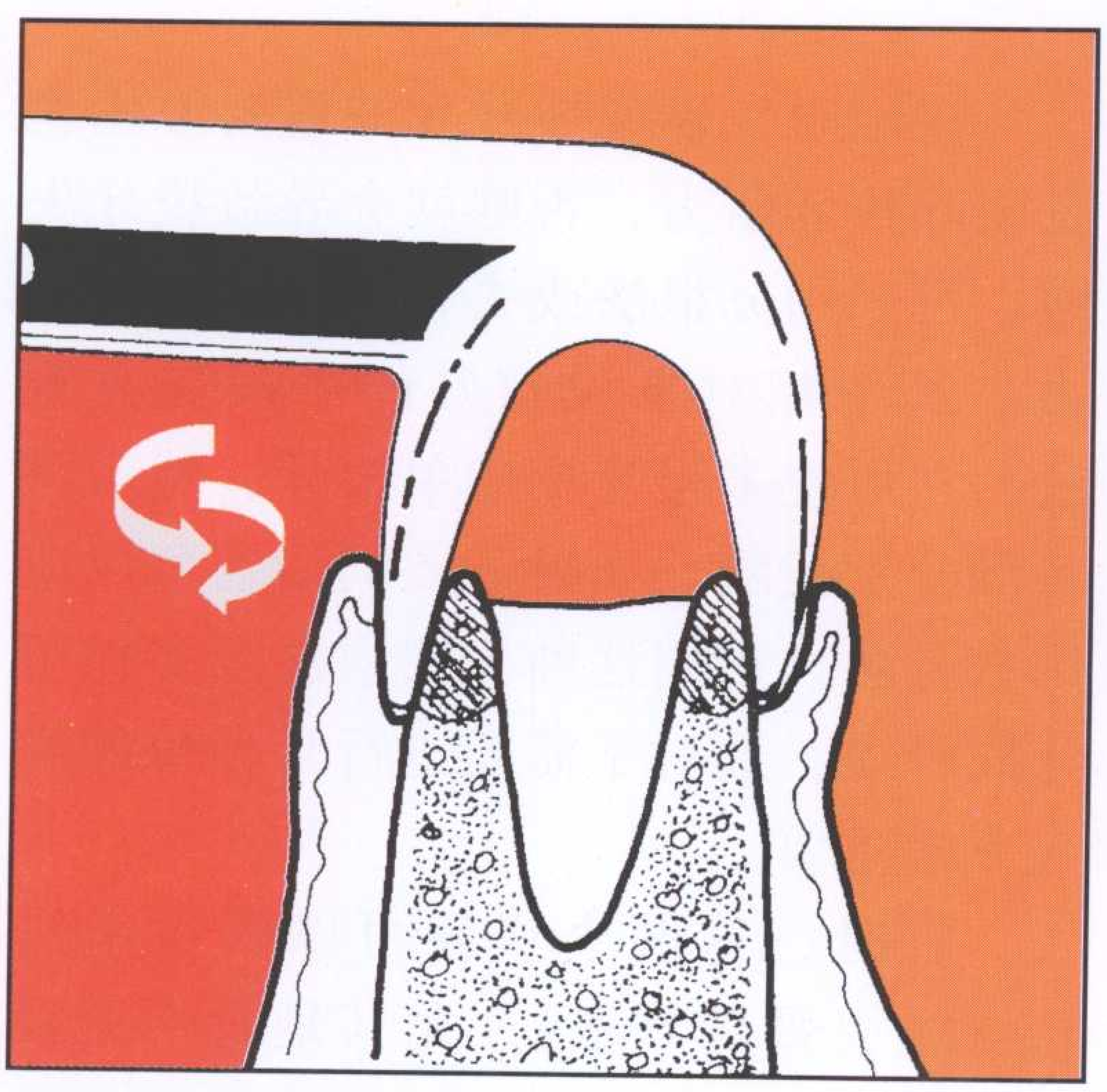


图 2–23 图示用牙钳将牙根及小部分颊侧牙槽骨同时拔除

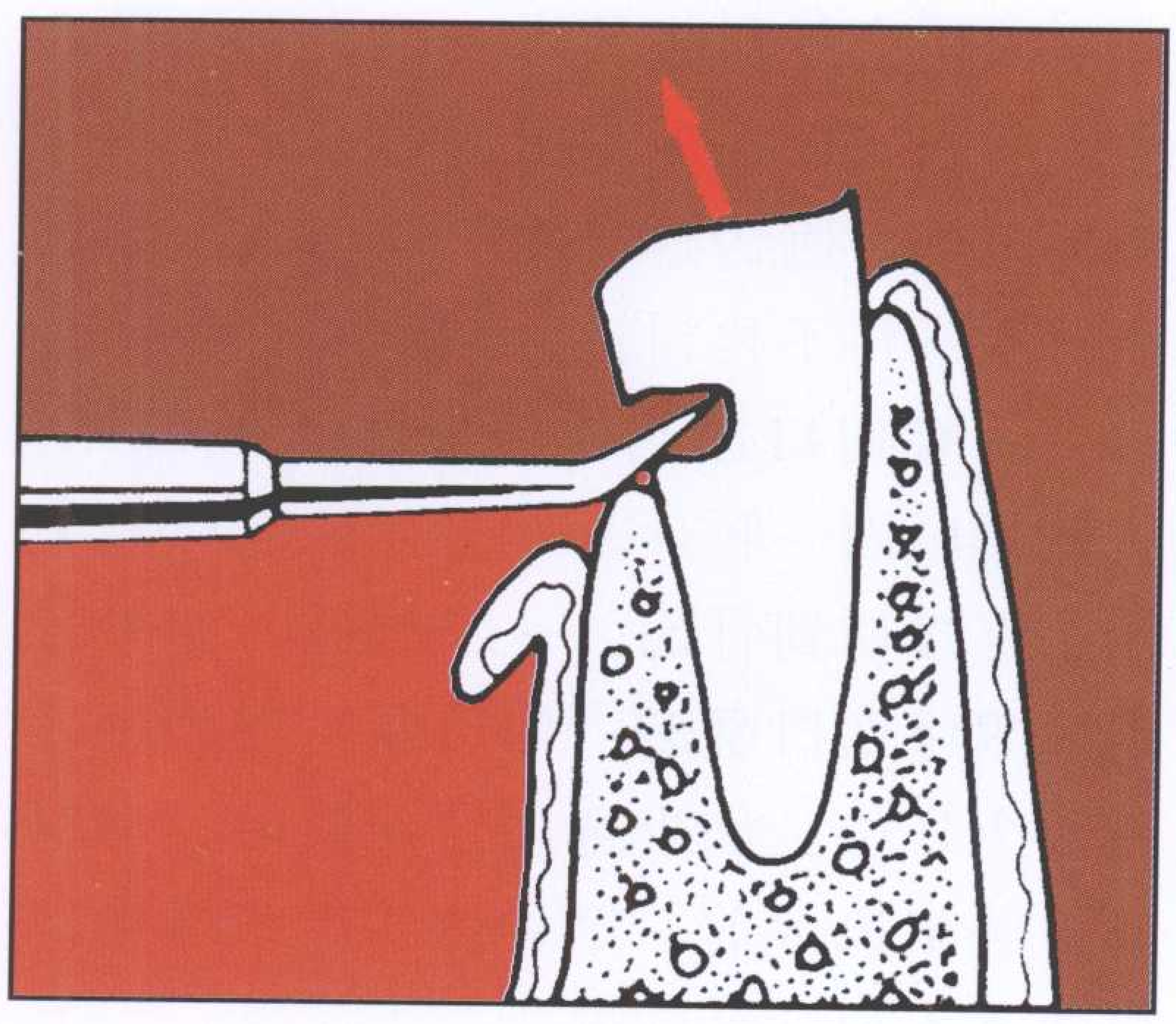


图 2–25 三角挺放置的 3 个要求：(1) 三角挺放置应尽量靠近牙槽嵴上缘；(2) 插入支点应足够的深以便放置三角挺；(3) 冠方应保留足够的牙体组织（3mm），以防挺出患牙时牙齿折断

为牙挺的支点。

牙拔除后一定要检查术区。应去掉所有的碎裂牙片和骨片，将组织瓣复位后，用手指触诊检查是否有锐利的骨缘或骨尖，要将锐利的骨缘或骨尖用修骨钳或骨锉磨光。

术后用大量的生理盐水彻底冲洗术区，特别应注意冲洗组织瓣下方和蒂部，这些部位常是碎屑易于堆积的地方，残留的碎屑可能导致术区感染或伤口延期愈合。然后将组织瓣复位后缝合。

外科拔除多根牙

多根牙的外科拔除技巧与单根牙外科拔除相似。其最主要的区别是：利用牙钻将多根牙牙根分割成若干个单根牙以利于拔除。

进行充分的翻瓣后将软组织瓣牵至合适的位置，此时应明确是否进行去骨和分根。对于单根牙而言，合适的软组织翻瓣后常常可提供良好的视野和充分的手术入路，不必进行去骨和分根。将牙钳和牙挺尽量向根尖方放置，即可进行常规的拔牙操作。

如果需要增加其他方法来拔除患牙，建议首先使用分割牙齿而不是去除骨质。该方法可避免去骨或者减少去骨量。对于必须去骨的单根牙病例，在保障牙齿或牙根顺利拔除的同时应避免过多的去骨，对于术后要行种植修复的病例特别重要。

如果在翻瓣后，牙齿的根分叉处可以充分地暴露，此时没有必要进行去骨的操作。通常采用牙钻将牙齿切割、分根，然后用牙挺或根钳分别拔除各个牙根即可。

术后应仔细检查拔牙窝，清理骨碎屑，平整过锐的骨缘和骨尖，软组织瓣复位后用手指触诊检查。通常应用骨钳或骨锉修整牙槽骨。

术区用大量的生理盐水冲洗，确保拔牙窝内无残留的牙片或骨碎片，应特别注意冲洗软组织瓣下方和蒂部。最后行软组织瓣的复位和缝合。

病例 1：下颌磨牙的外科拔除

翻瓣后用牙钻将牙齿分割成近、远中两瓣。根分叉处去骨，产生足够的间隙，消除拔牙阻力，暴露手术视野以利于拔除患牙。利用直挺先挺松近中根，再用牙钳拔除近中根。如果牙根折断或者近中根不松动，可先行颊侧去骨后拔除。去除近中根后，同法拔除远中根。另外也可使用三角挺挺出远中根，其优点是可以充分利用近中根拔除后遗留的牙槽窝。修整过锐的骨尖骨壁，冲洗，组织瓣复位、缝合（图 2-26A~M）。

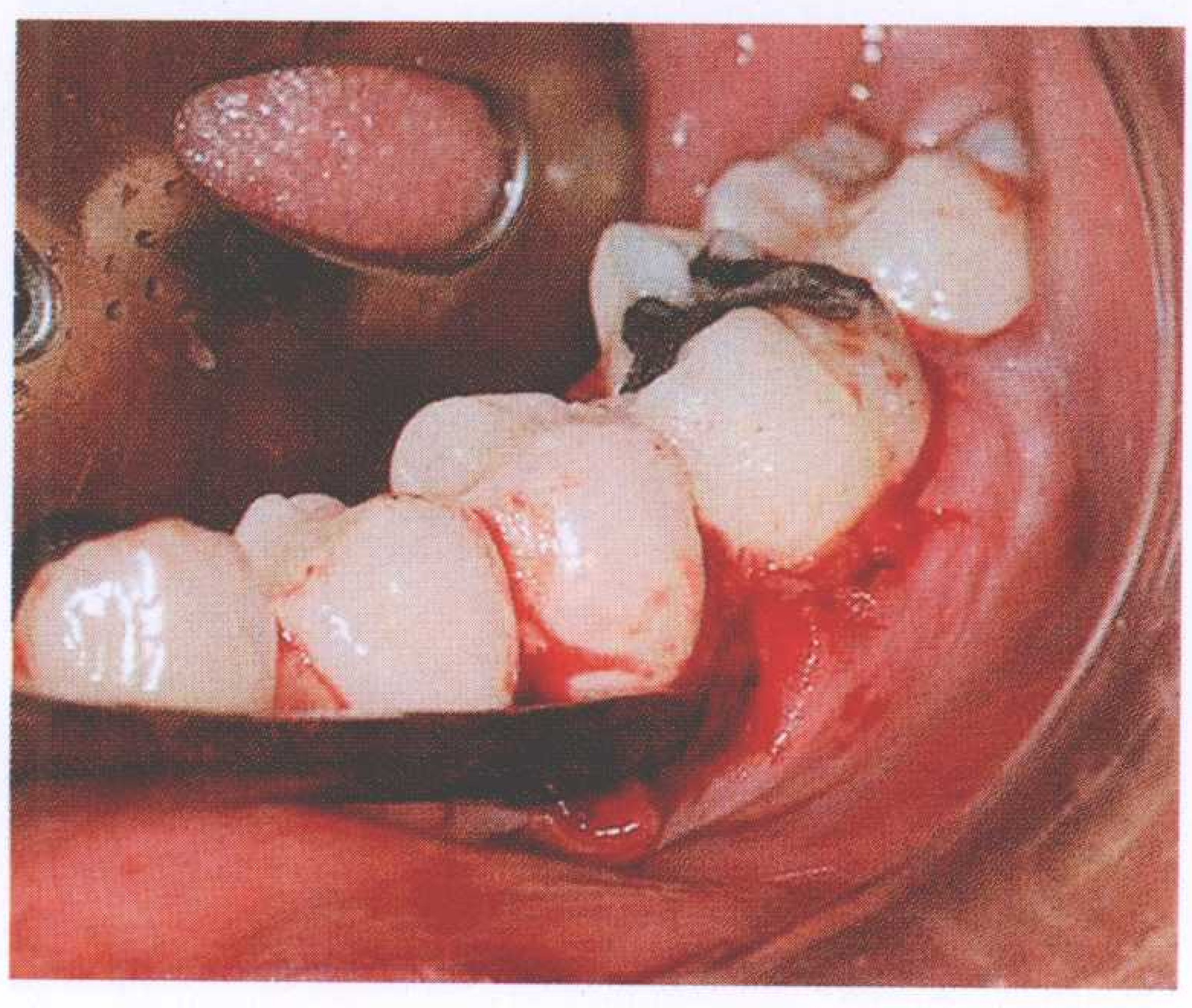


图 2-26A　手术拔除下颌第一磨牙，用骨膜剥离器分离颊舌侧黏骨膜

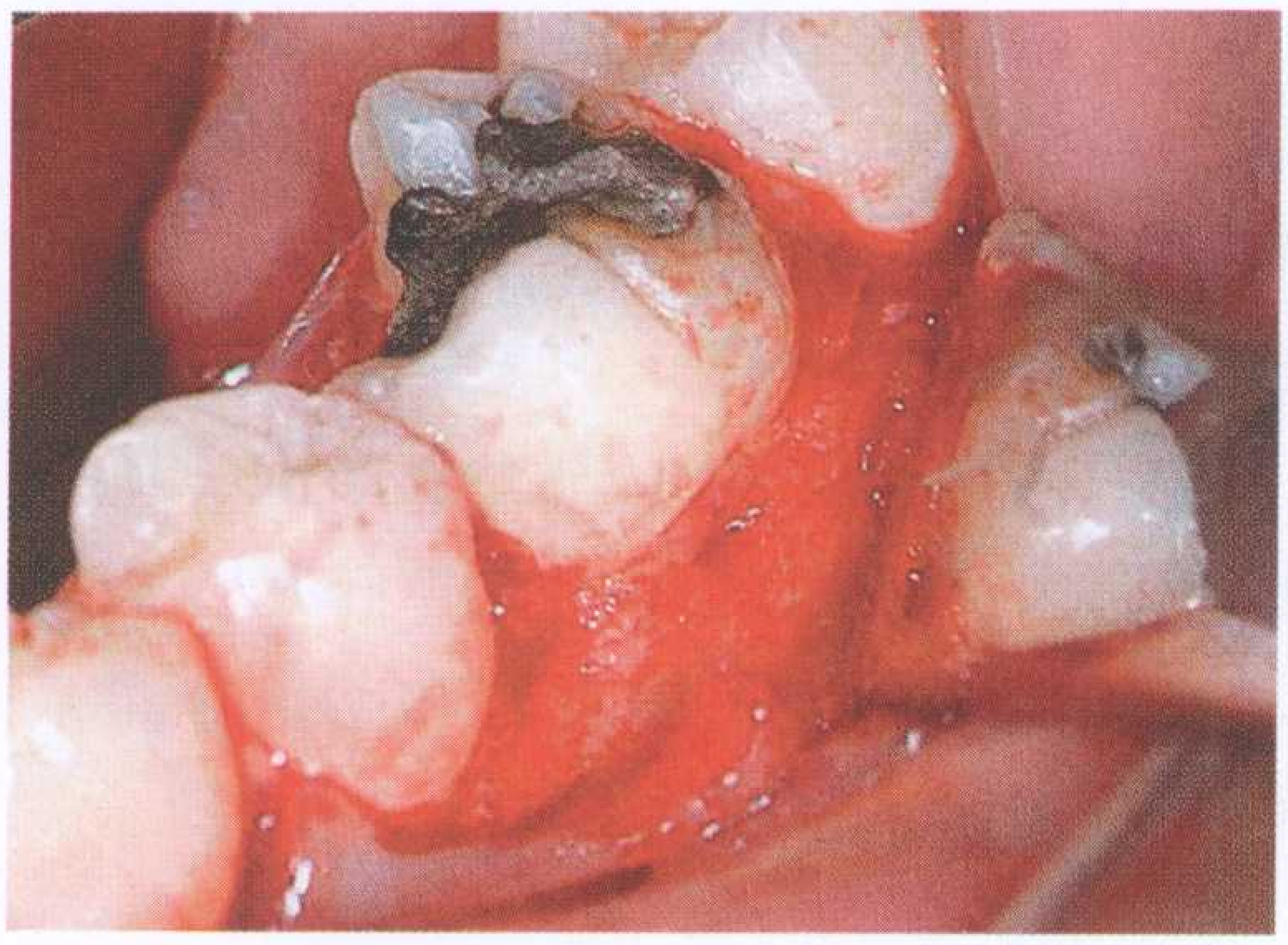
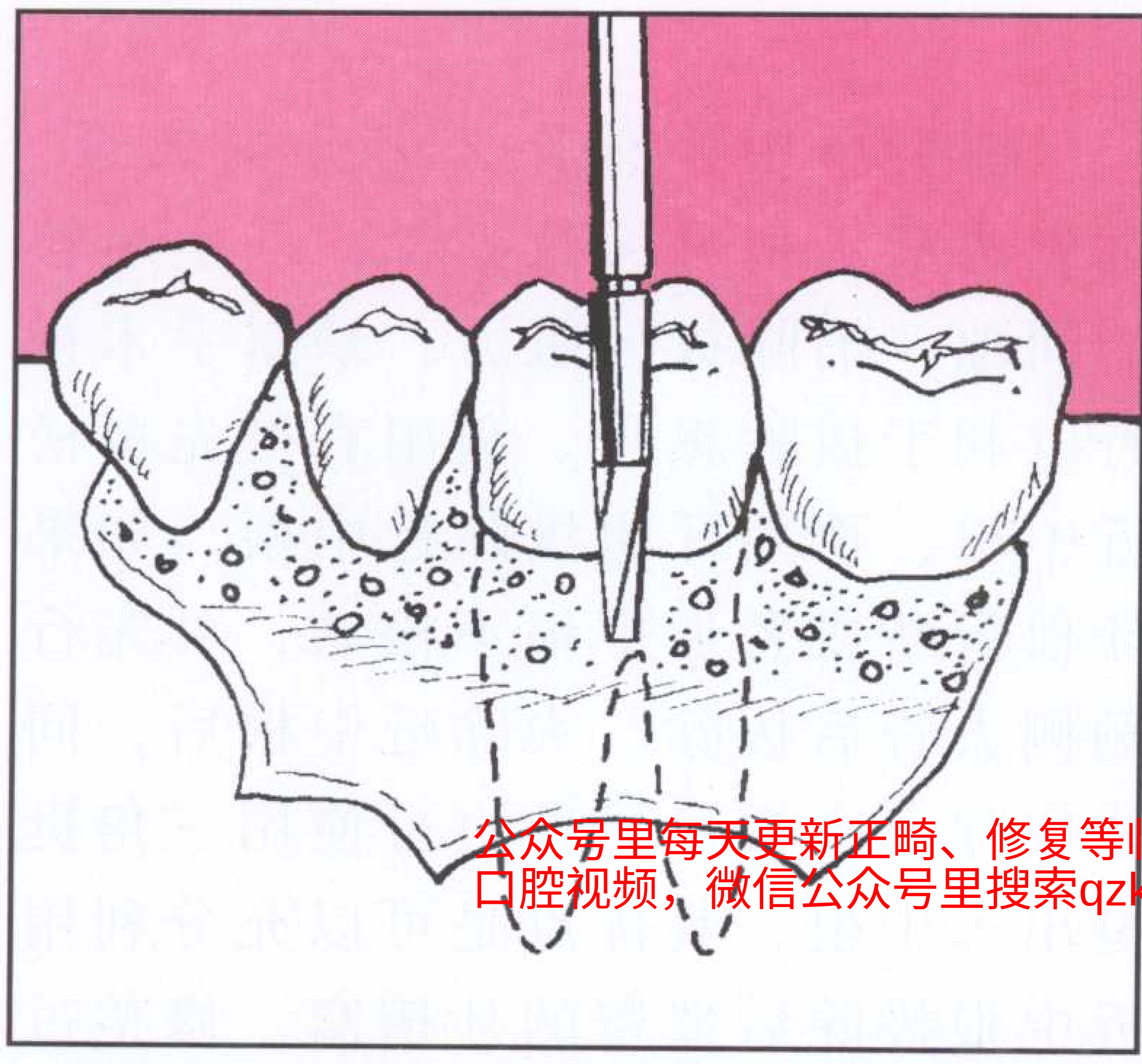


图 2-26B 用骨膜剥离器将组织瓣移开



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 2-26C 图示准备用牙钻去除少量颊侧牙槽嵴至根分叉处的骨质。去骨后暴露根分叉区，以利于牙钻进行分根操作

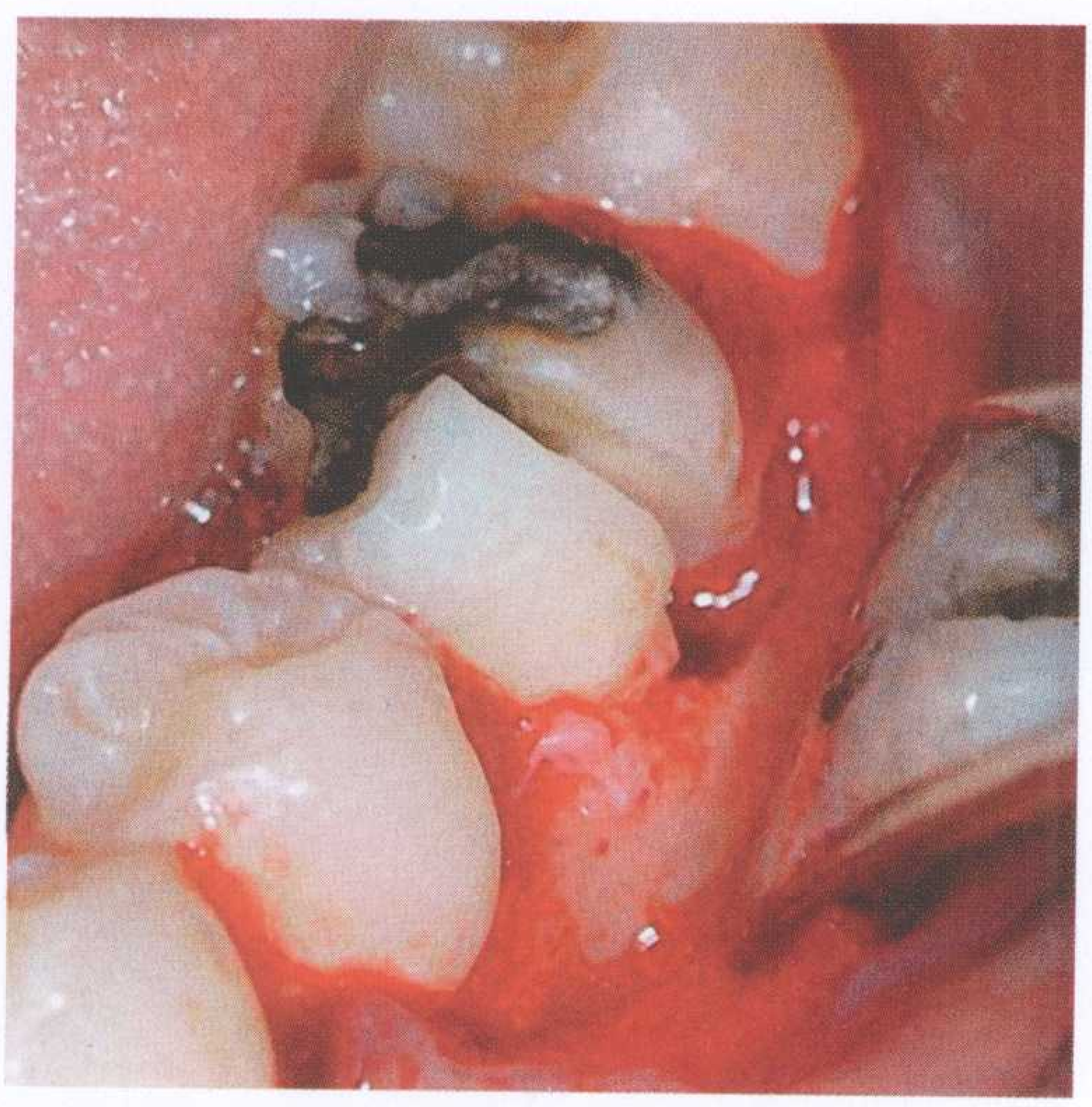


图 2-26D 图示去除少量颊侧骨质并暴露根分叉区，同时已磨开部分牙冠

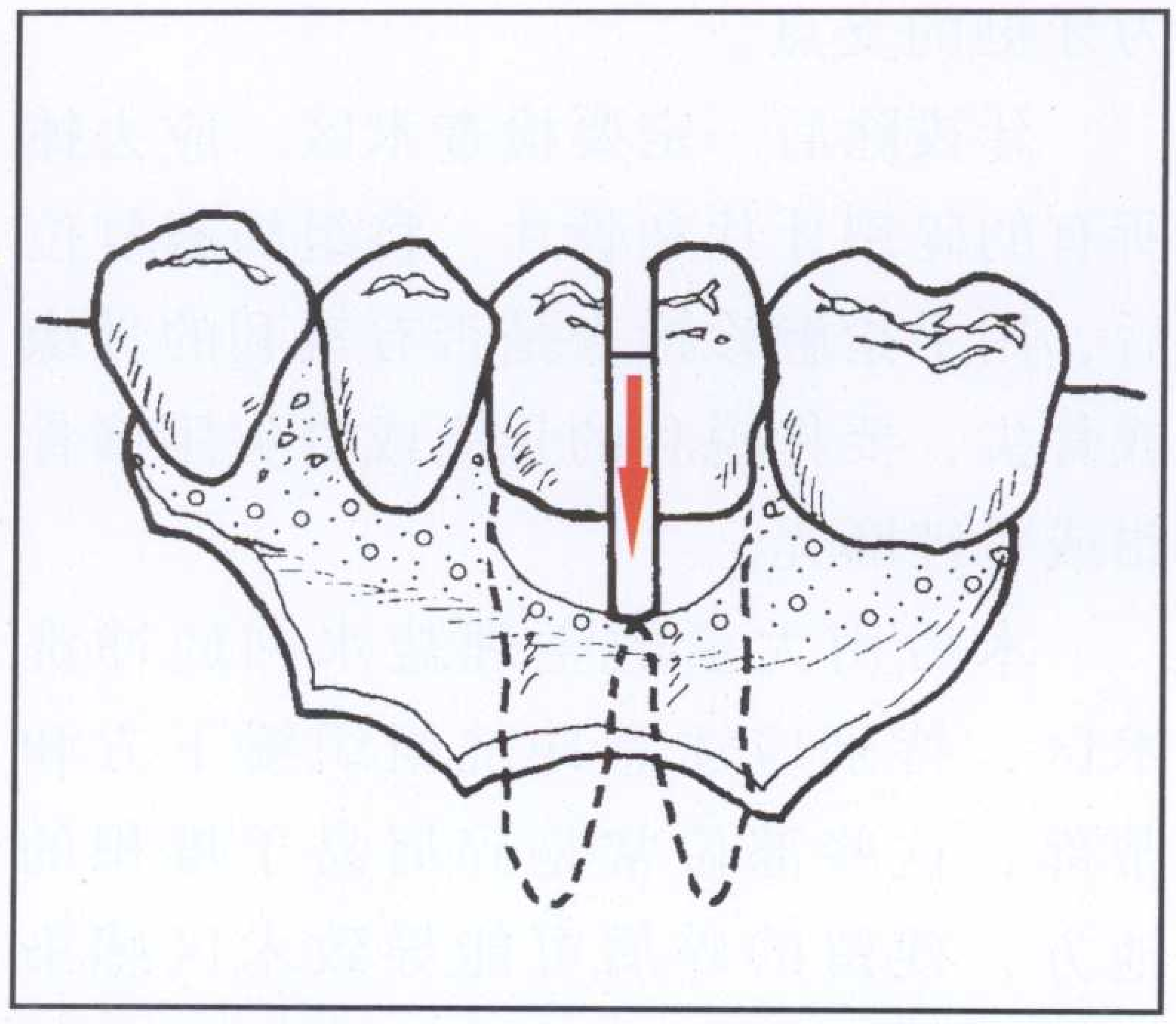


图 2-26E 用牙钻分割牙齿，切割部位应位于根分叉区以下，磨开牙齿至舌侧 3/4 处即可，避免损伤舌侧骨板。红色箭头示切割深度到达根分叉处以下，同时去除了部分颊侧骨质

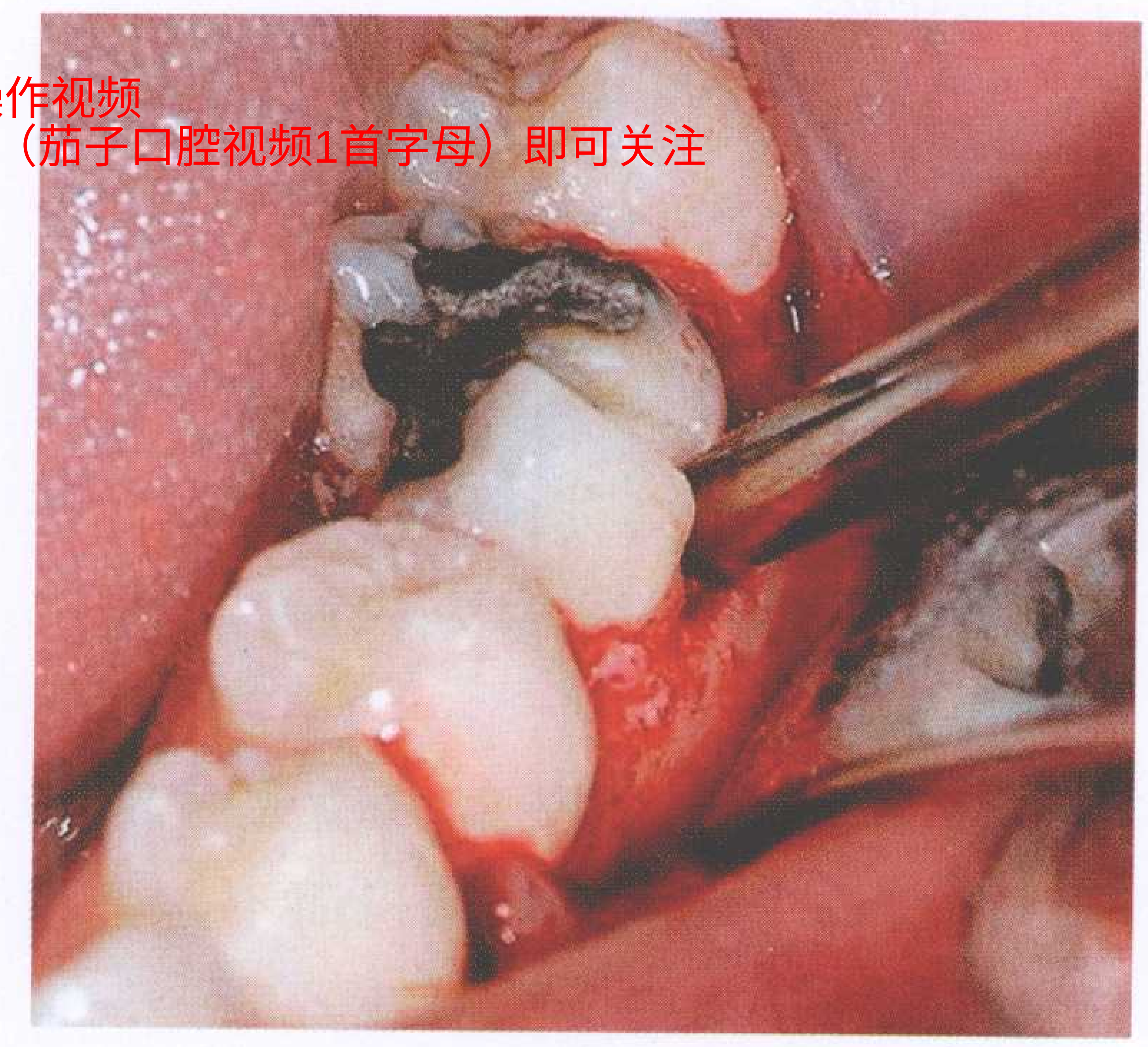


图 2-26F 利用直挺将牙齿折裂成近、远中两瓣，牙挺应尽量靠近根方，旋转后折裂牙齿

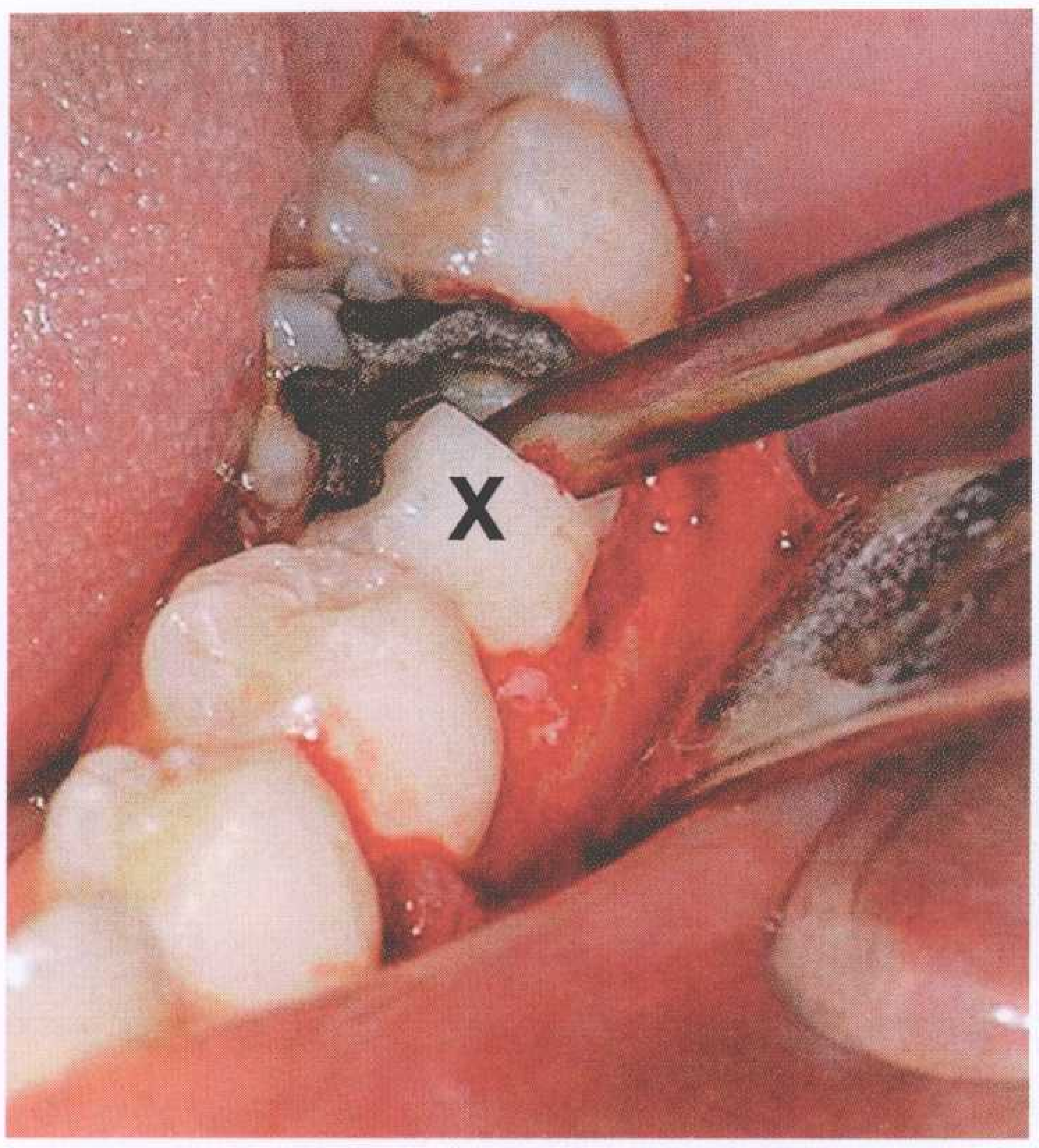


图 2-26G 如果牙挺过于靠近牙齿冠方，往往导致牙冠折裂，而达不到分根的目的。如果牙挺放置位置过高，可能导致 X 所示部位（近中牙冠）的折断

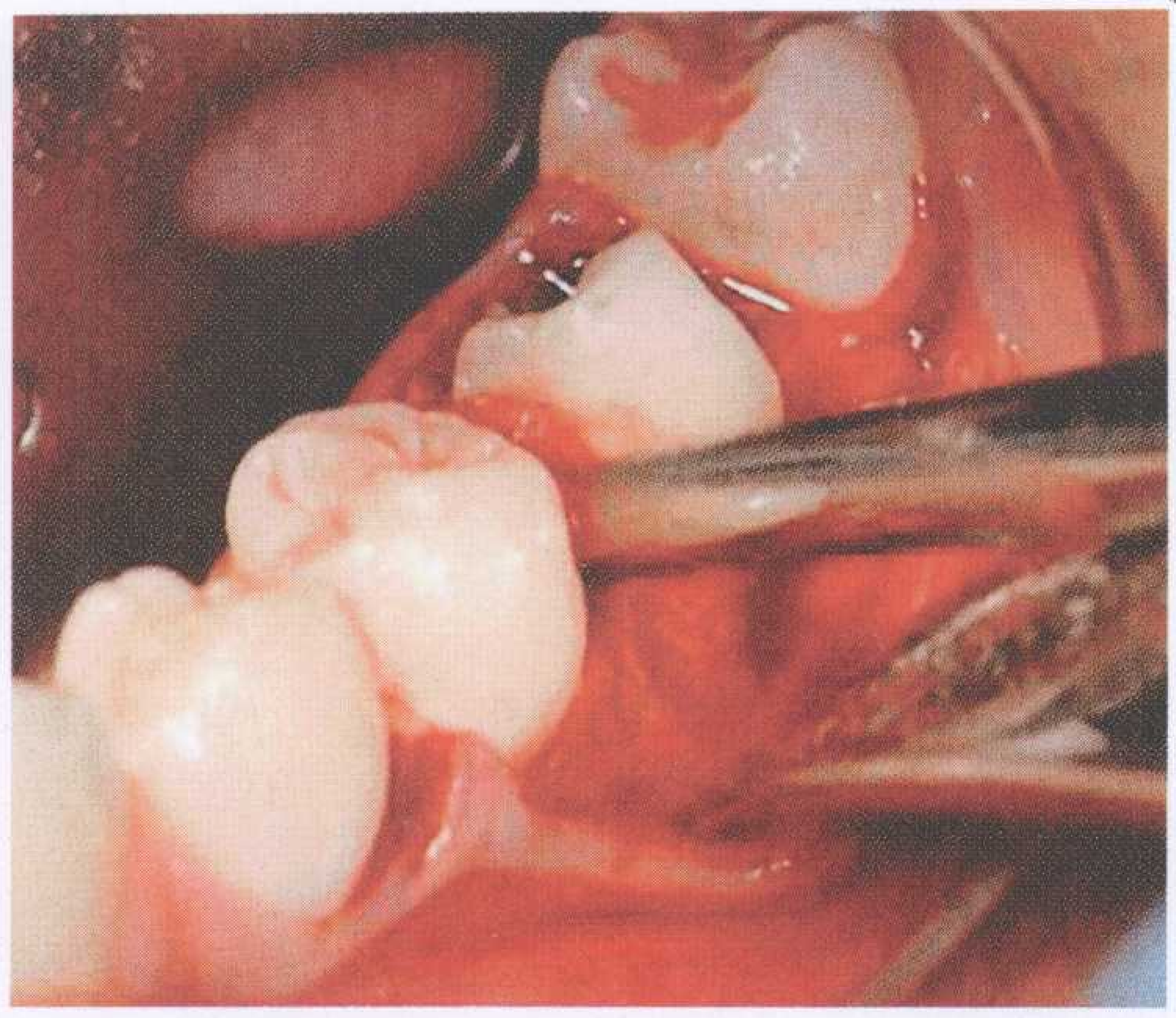


图 2-26J 图示用直挺将下颌第一磨牙近中牙根挺松

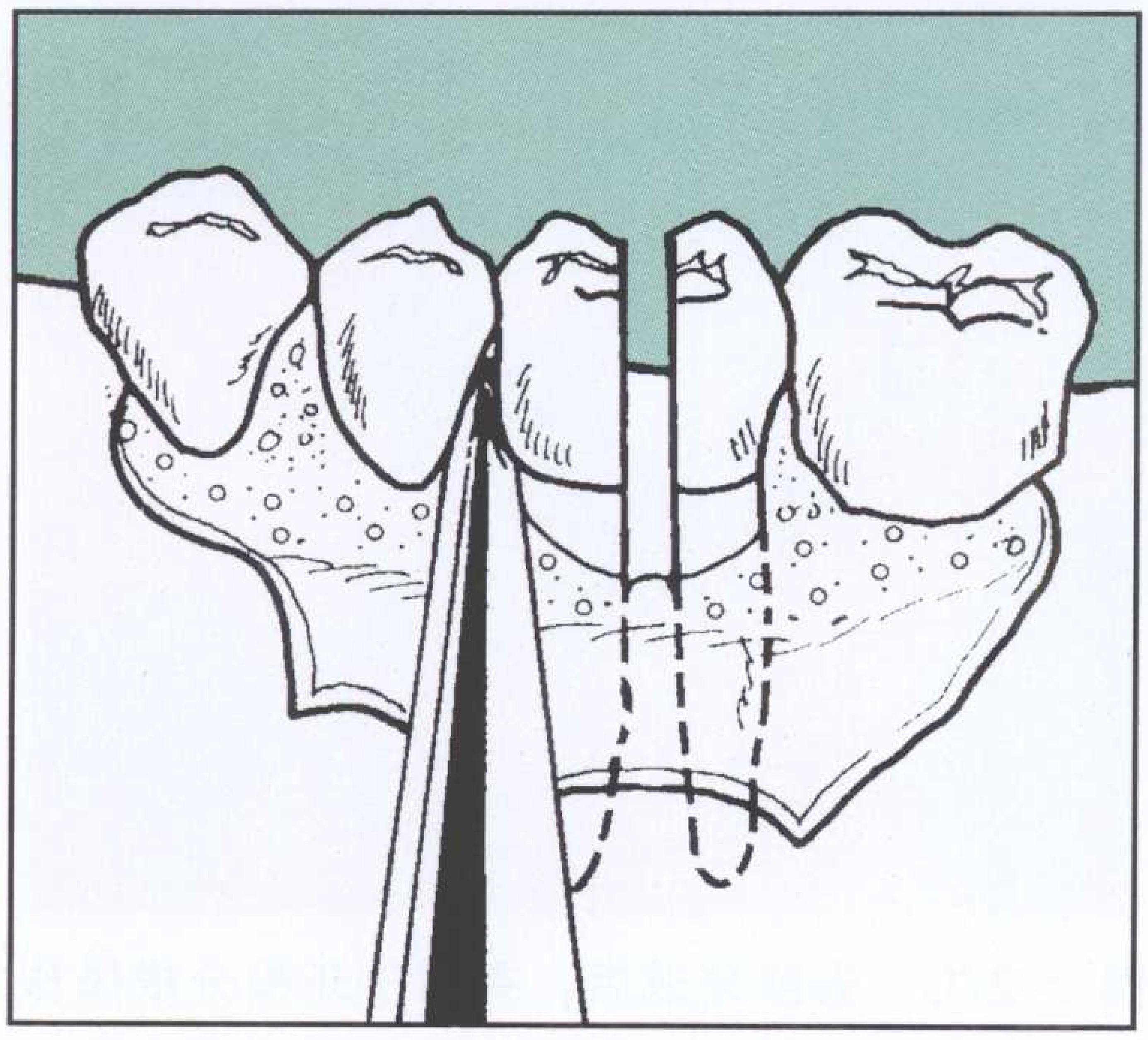


图 2-26H 分根后，分别挺松近、远中根

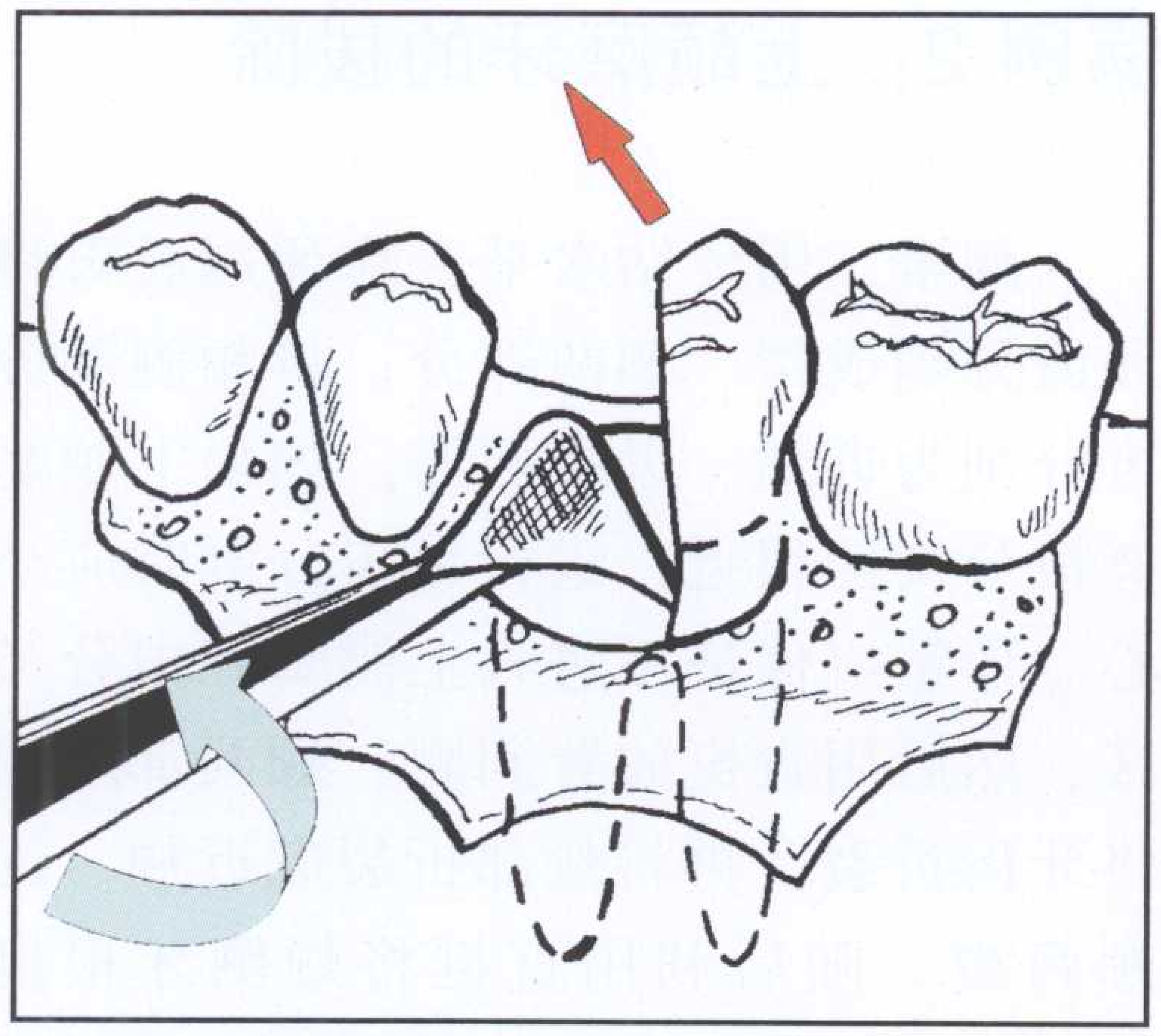


图 2-26K 也可用三角挺挺出剩余牙根

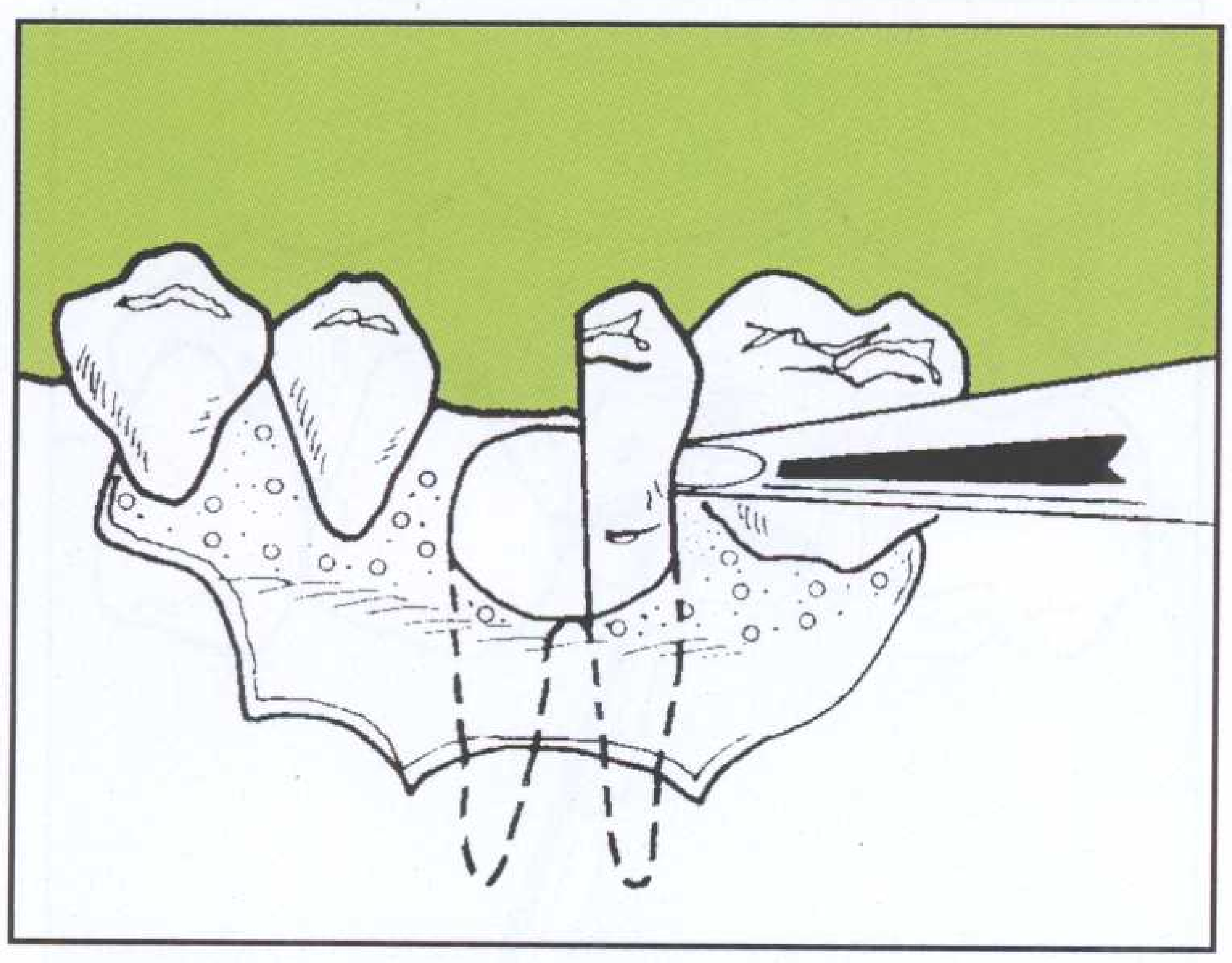


图 2-26I 去除一个牙根后，用直挺将另一牙根挺松后拔除

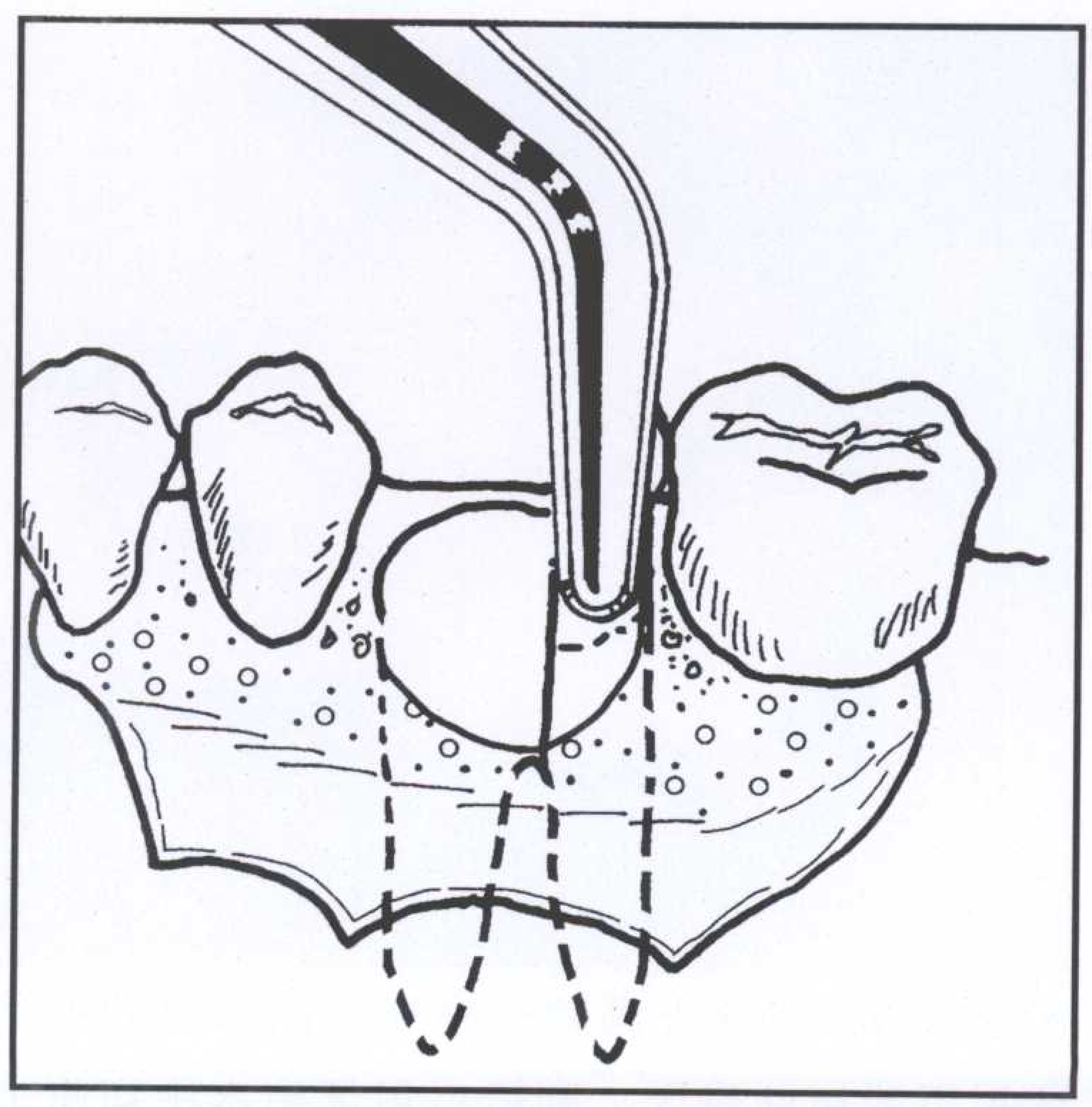


图 2-26L 也可用牙钳拔除患牙

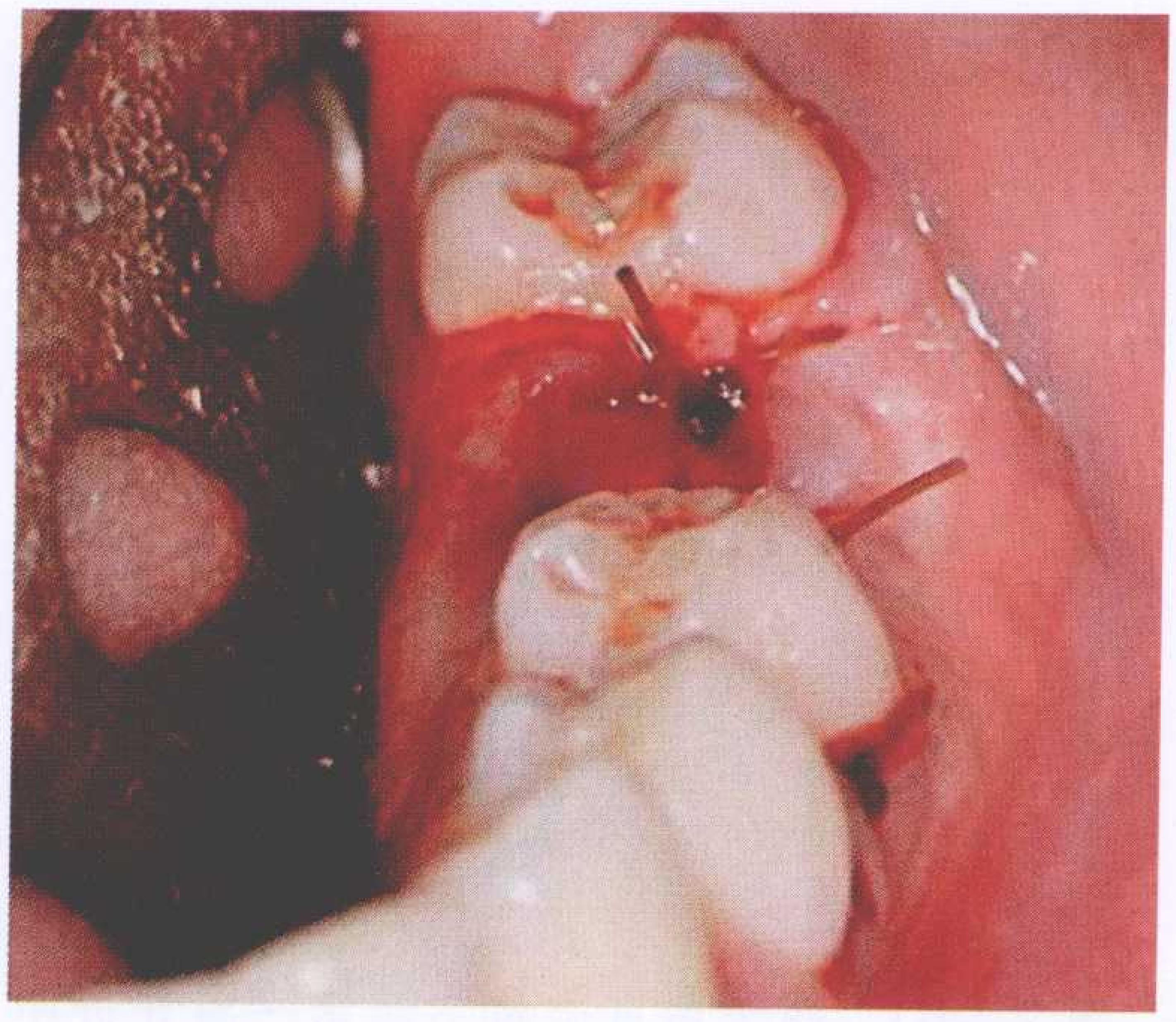


图 2-26M　充分冲洗（特别注意冲洗组织瓣下方和蒂部），复位组织瓣后缝合

病例 2：上颌磨牙的拔除

翻瓣，用牙钻水平去除牙冠后再将牙齿分割成腭、颊两部分。将颊侧部分再分割为近颊、远颊两瓣。如果上颌窦离根分叉区很近，进行牙齿分割时应小心。牙钻应保证不进入上颌窦和根分叉区，然后用直挺放置到腭、颊两部之间将牙齿折裂，再将颊部折裂成近颊、远颊两瓣。随后利用直挺将颊侧牙根挺松，用根钳或止血钳拔除牙根，最后以同样方法拔除腭根（图 2-27A~N）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

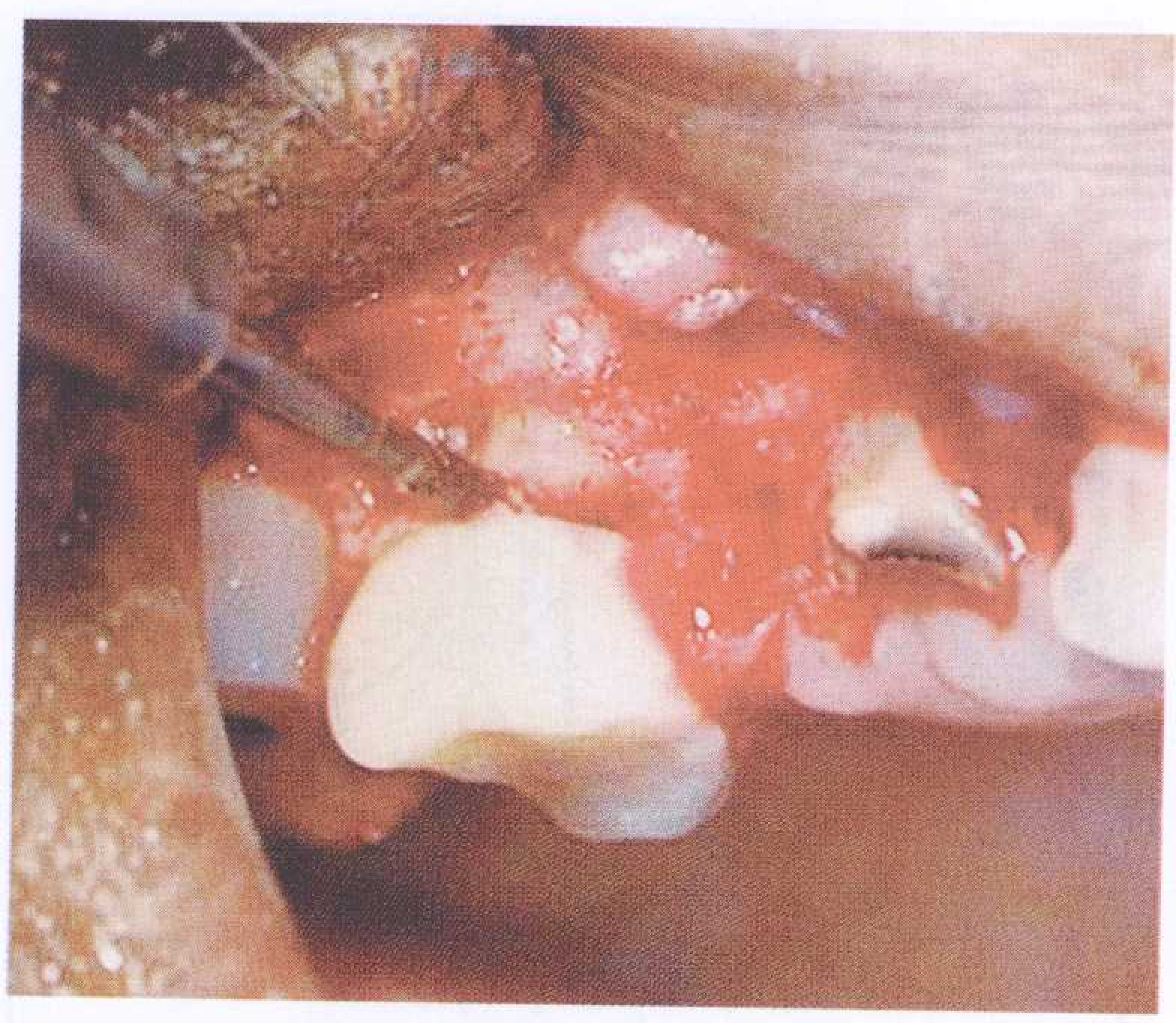


图 2-27A　拔除上颌第一磨牙，图示单独使用牙钳不能拔除患牙，翻瓣后用牙钻水平切割上颌第一磨牙牙冠

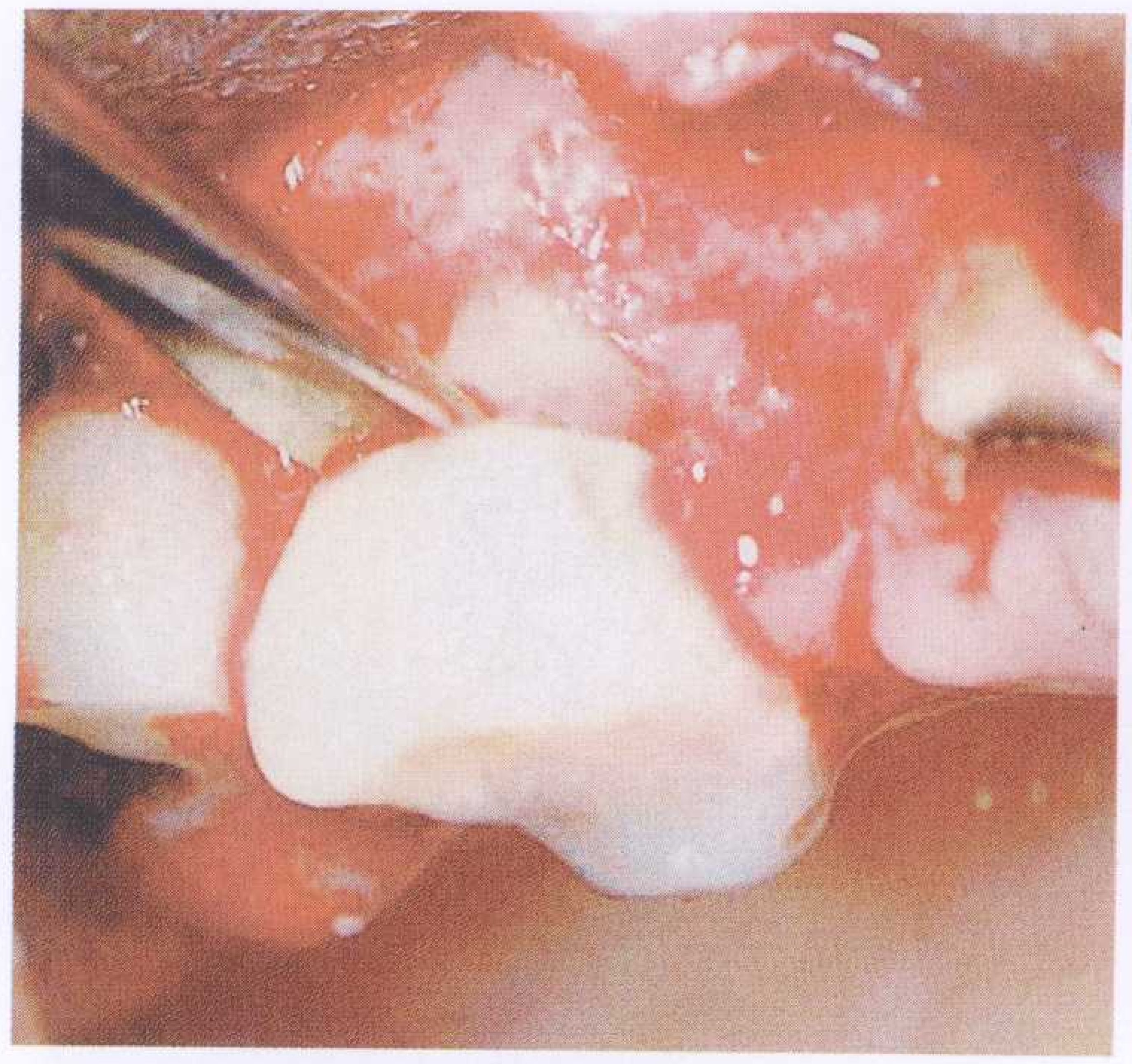


图 2-27B　用直挺折裂牙冠，应该保证剩余牙根冠方有足够的牙齿结构，以利于牙根的拔除



图 2-27C　去除牙冠后，有利于牙根分根操作（分根后）

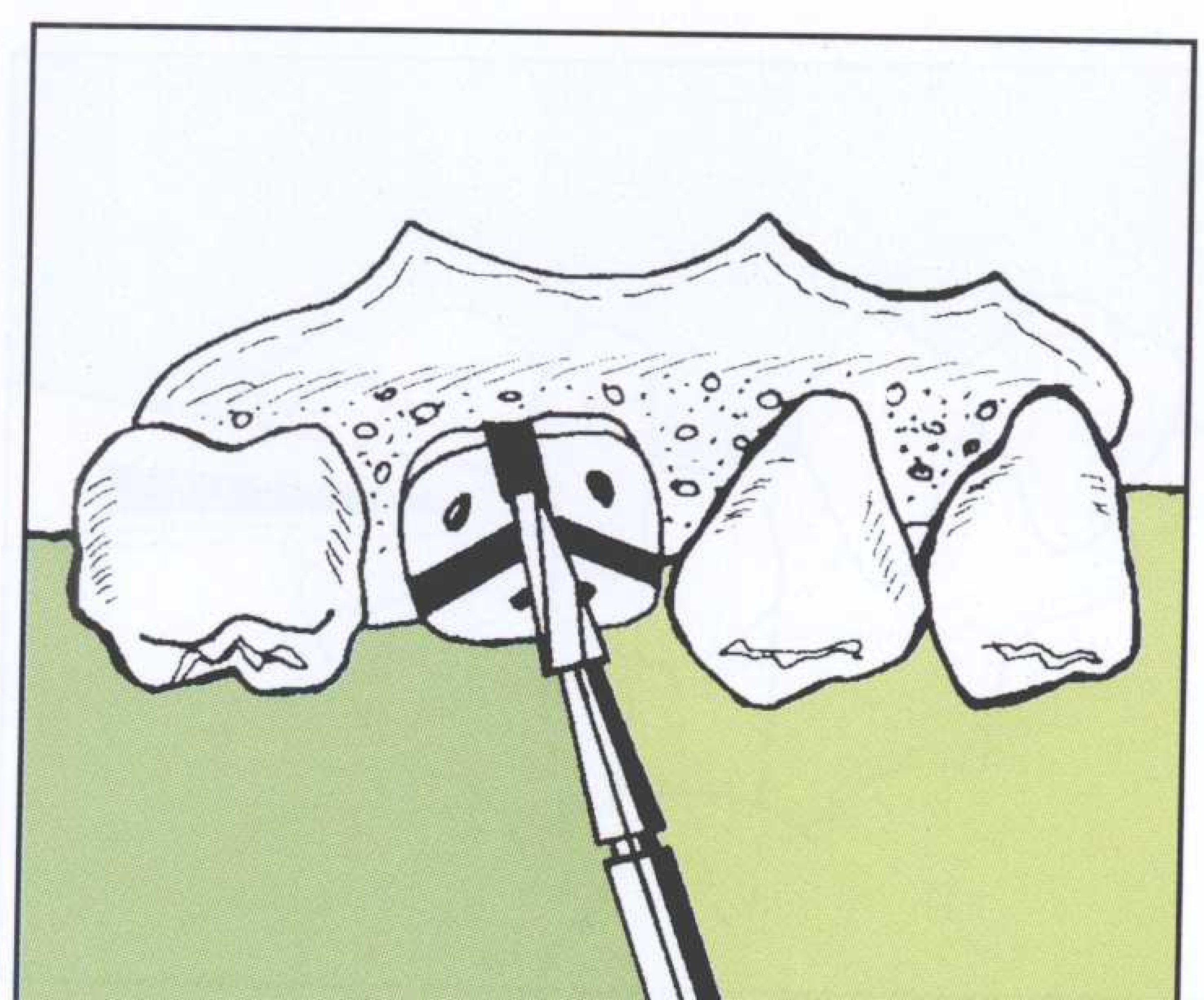


图 2-27D　牙根被切割成两个颊根和一个腭根（倒“T”或“Y”形）

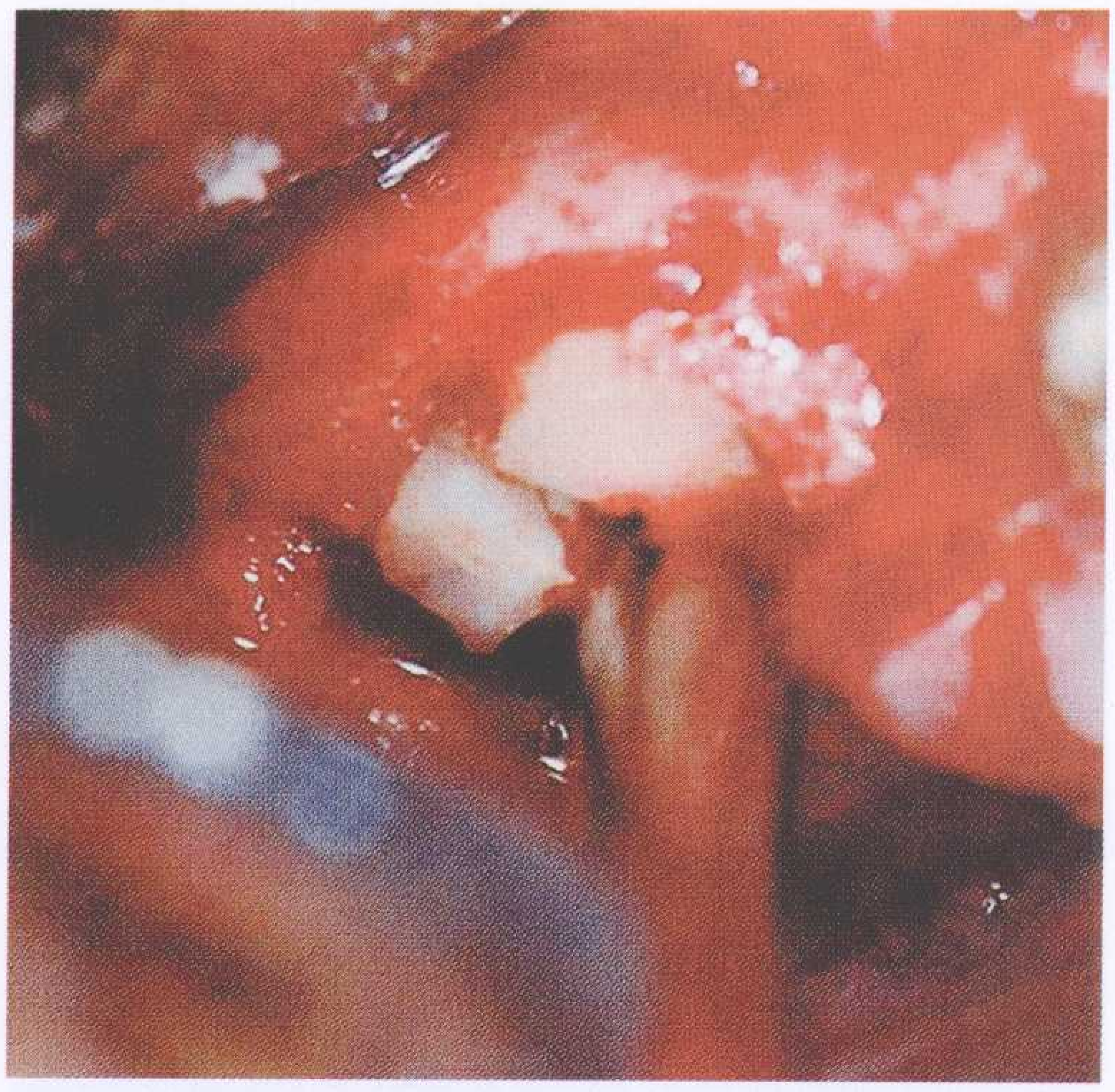


图 2-27E 将直挺放置颊、腭两瓣之间，旋转后折裂牙齿

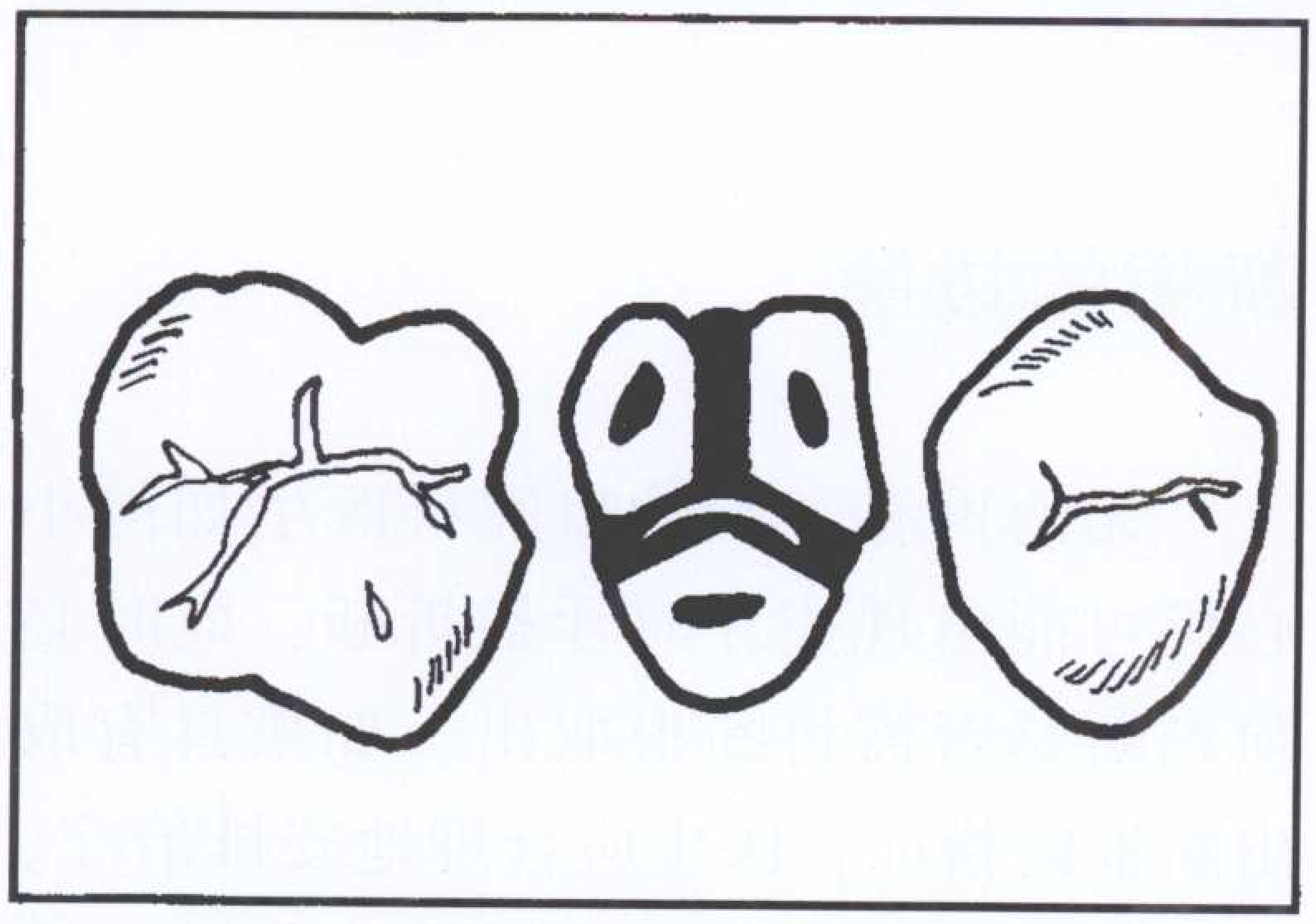


图 2-27F 图示直挺放置到颊、腭两瓣之间的位置

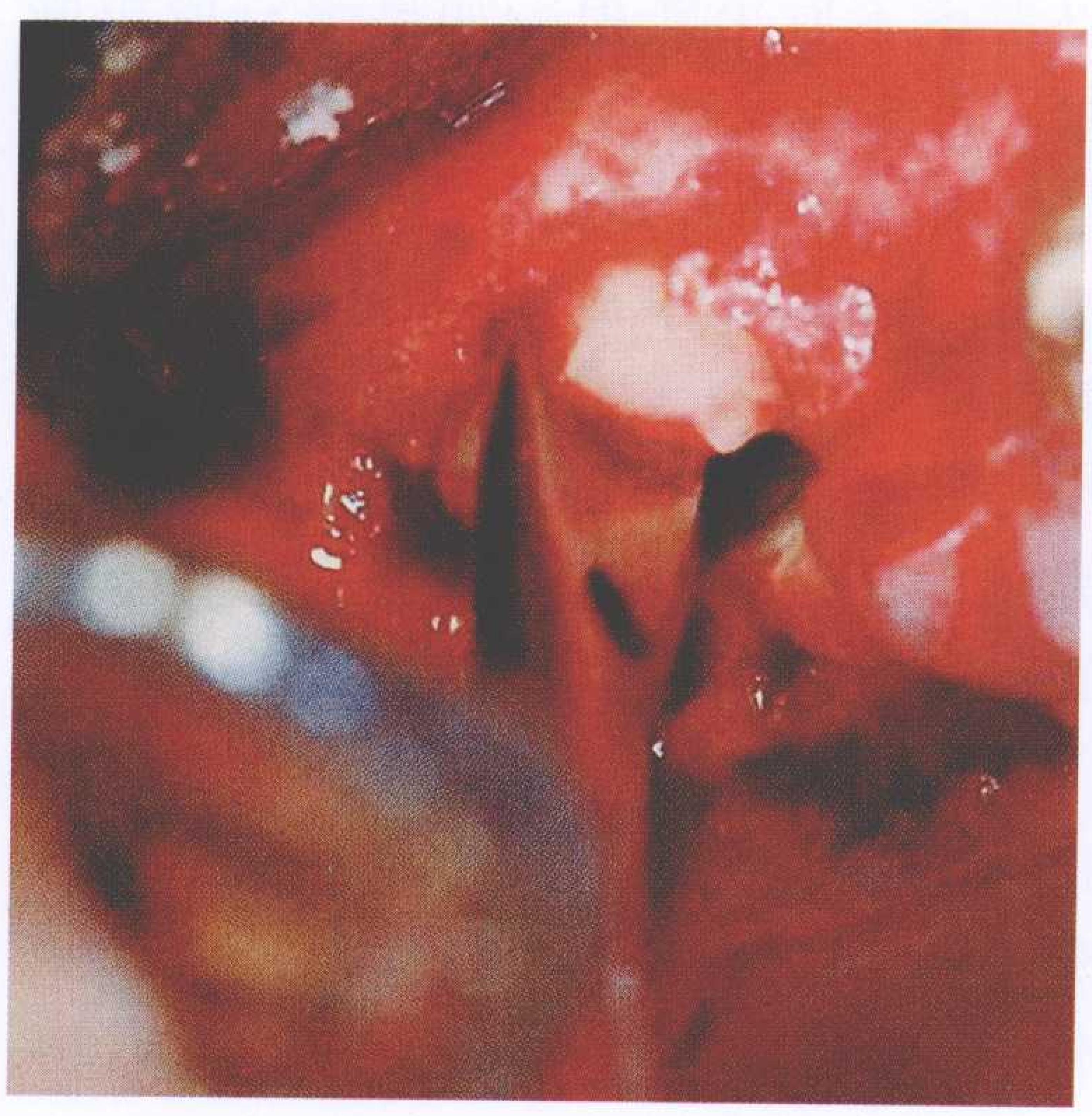


图 2-27G 将直挺放置到颊侧两根之间，旋转后折裂颊侧近、远中根

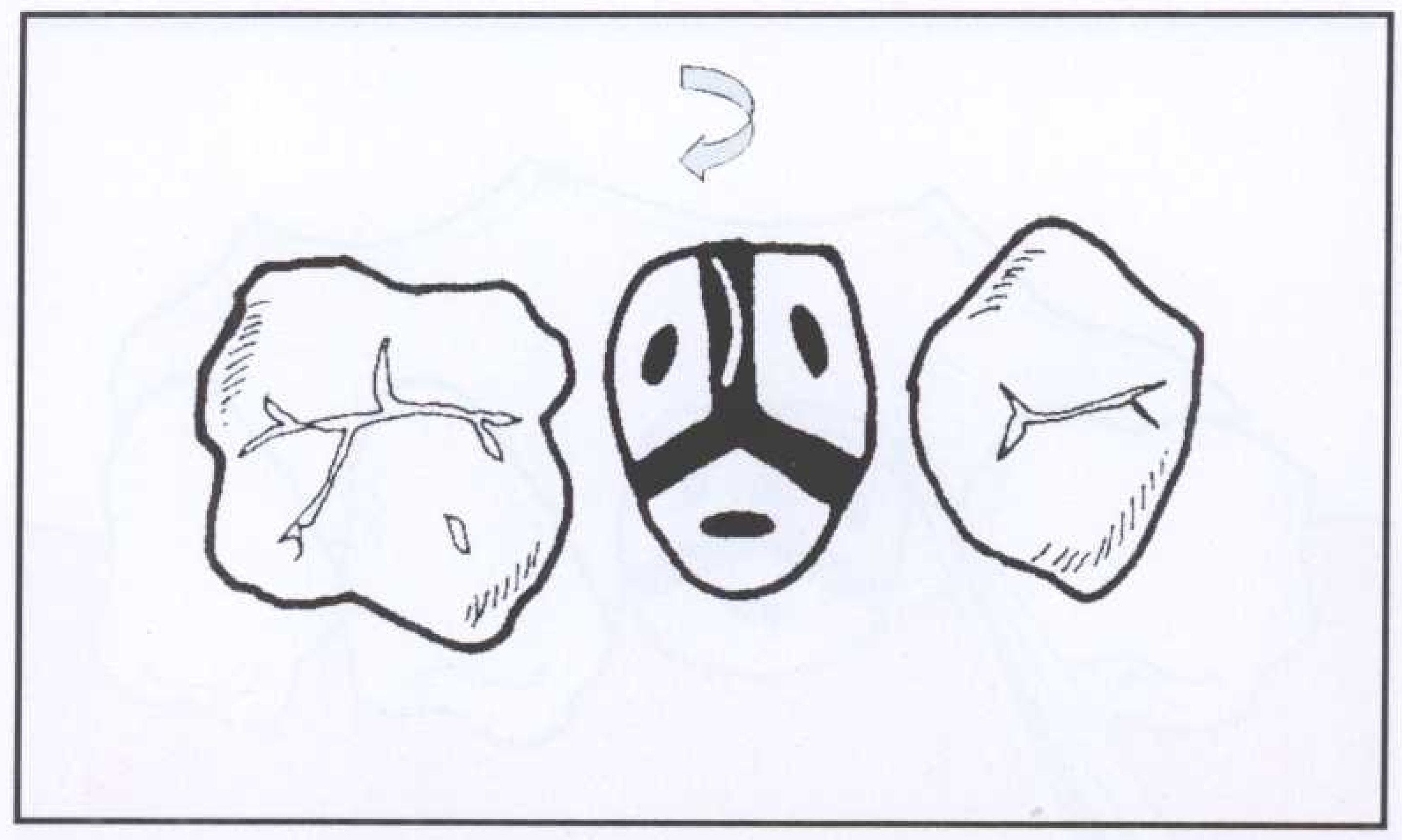


图 2-27H 图示直挺颊侧两根之间放置的位置和旋转方向

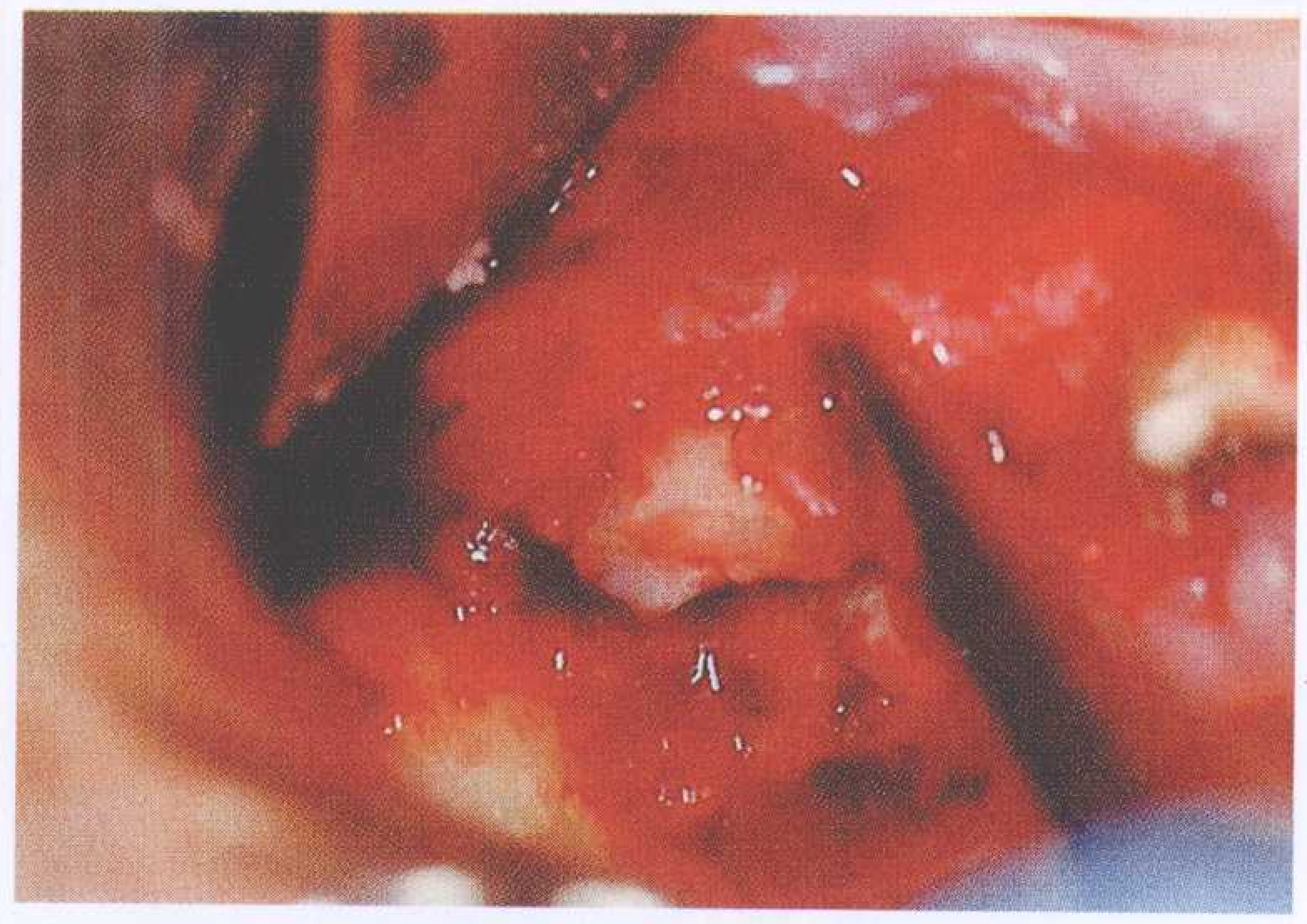


图 2-27I 利用近中邻近骨组织做支点，用直挺挺松近颊根

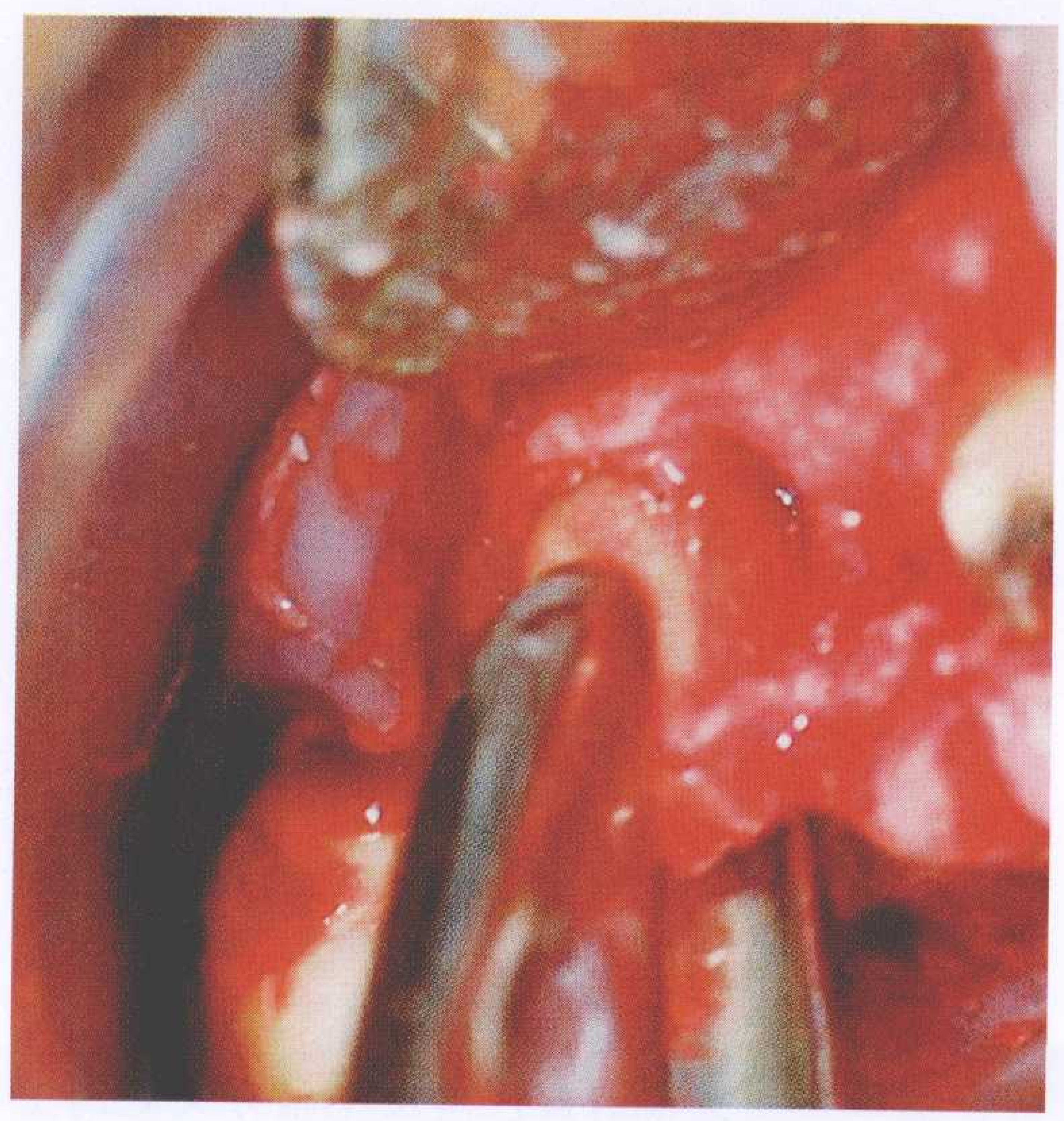


图 2-27J 挺松近中颊根后，用根钳拔除牙根

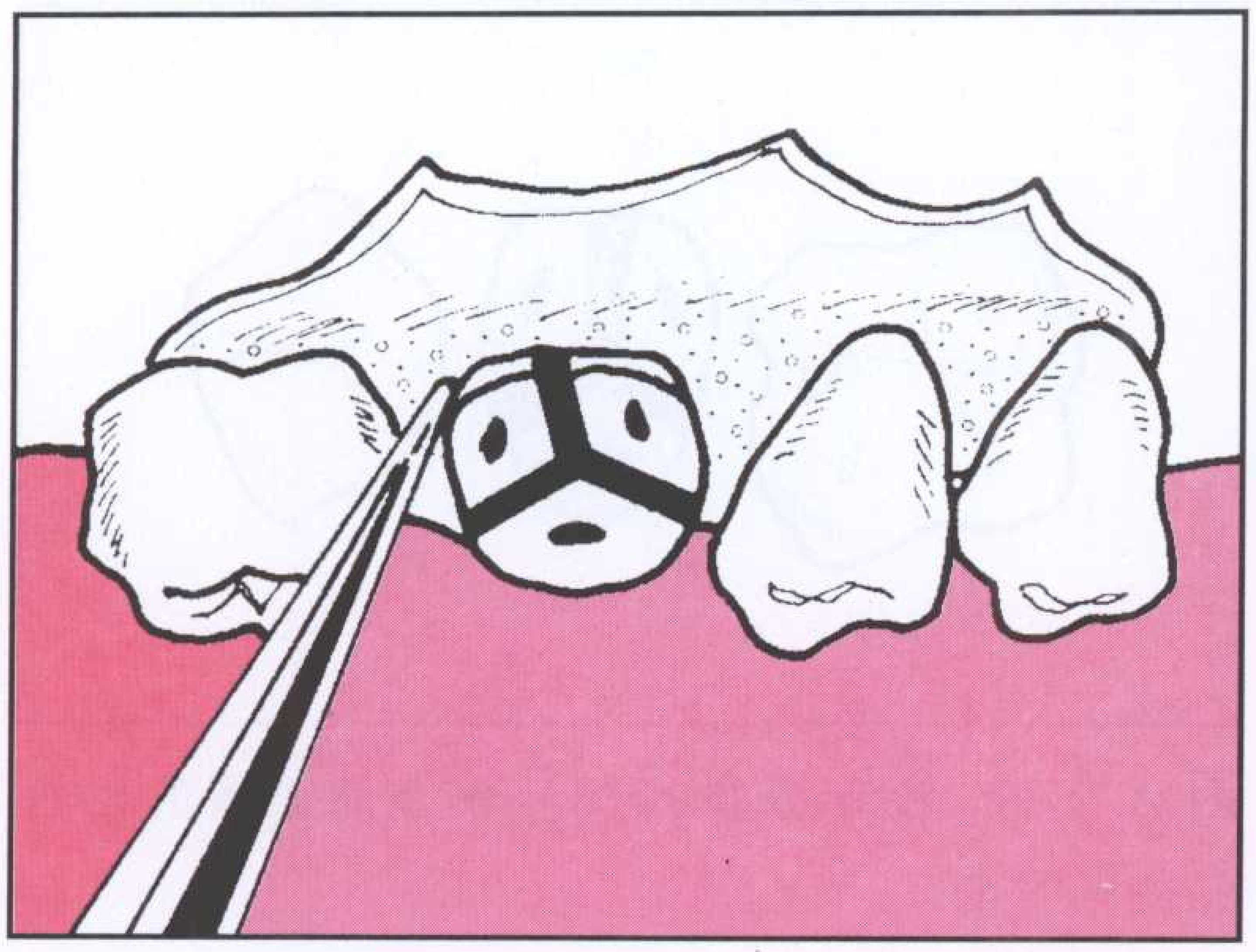


图 2-27K　远颊根拔除时，可将牙挺放置到如图所示的位置

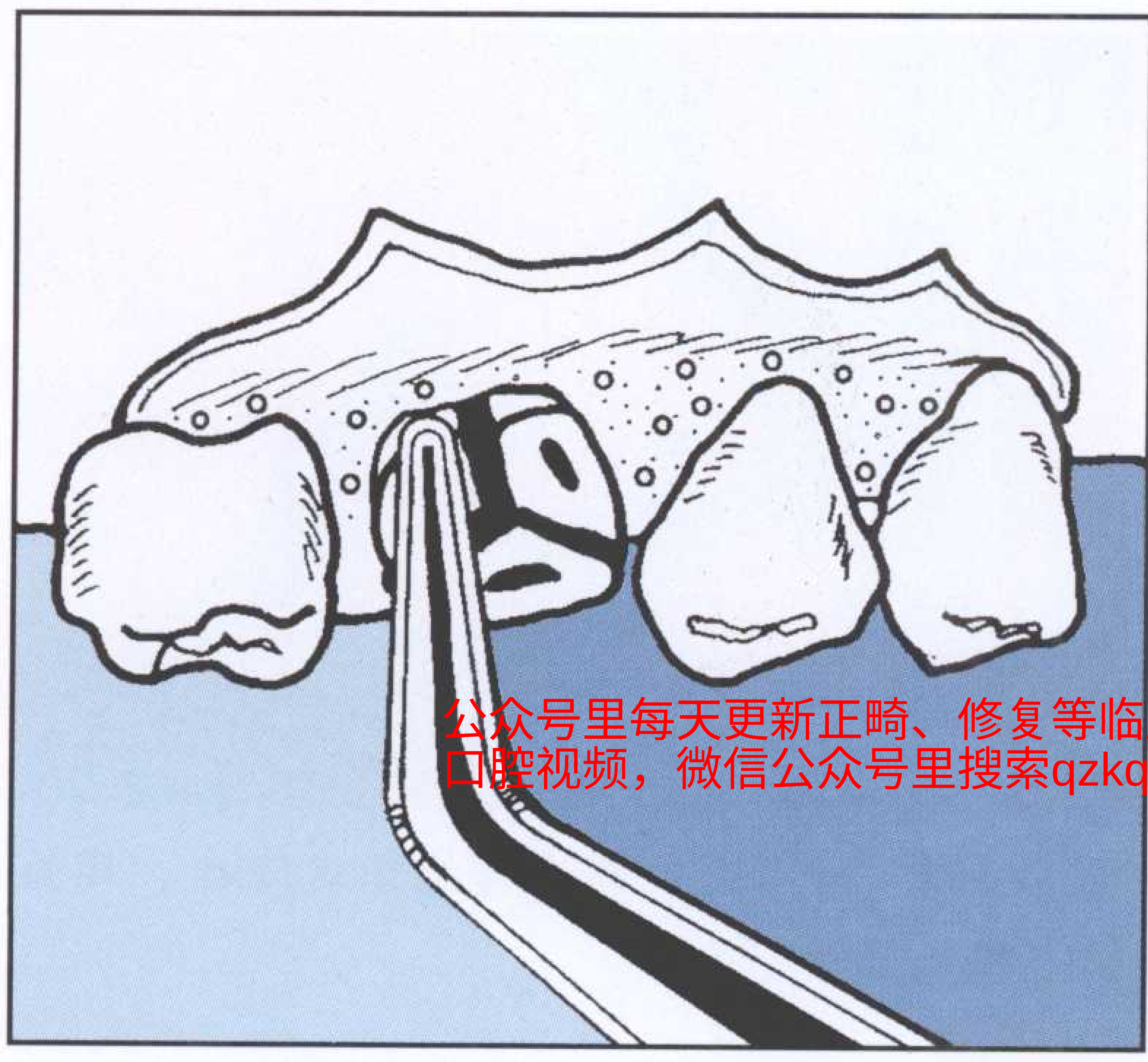


图 2-27L　也可用根钳拔除远颊根

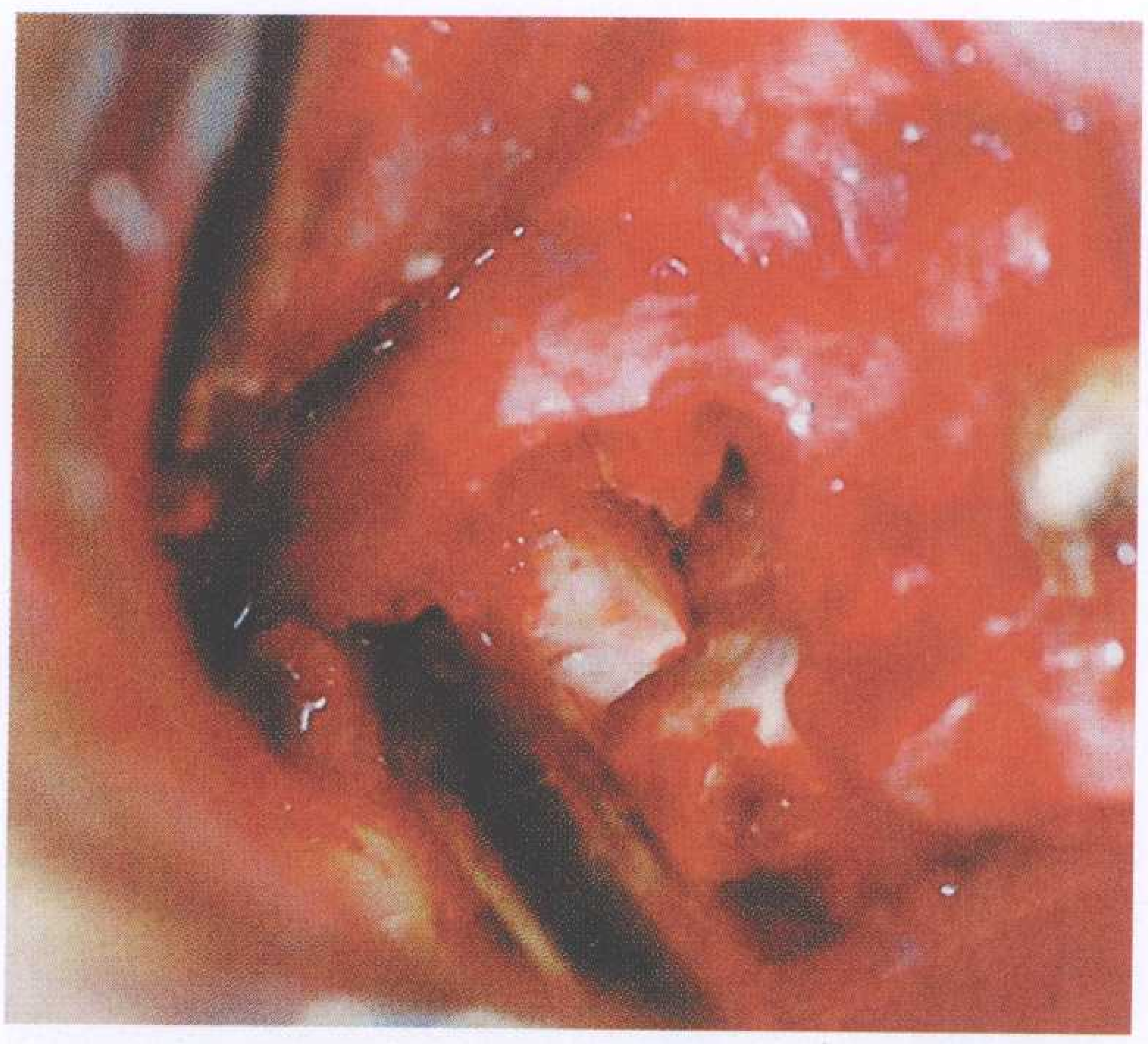


图 2-27M　近颊根拔除后，术者可将远颊根向近颊根的牙槽窝方向用力挺松远颊根。在拔除近、远中颊侧牙根时应注意位于根分叉处的上颌窦

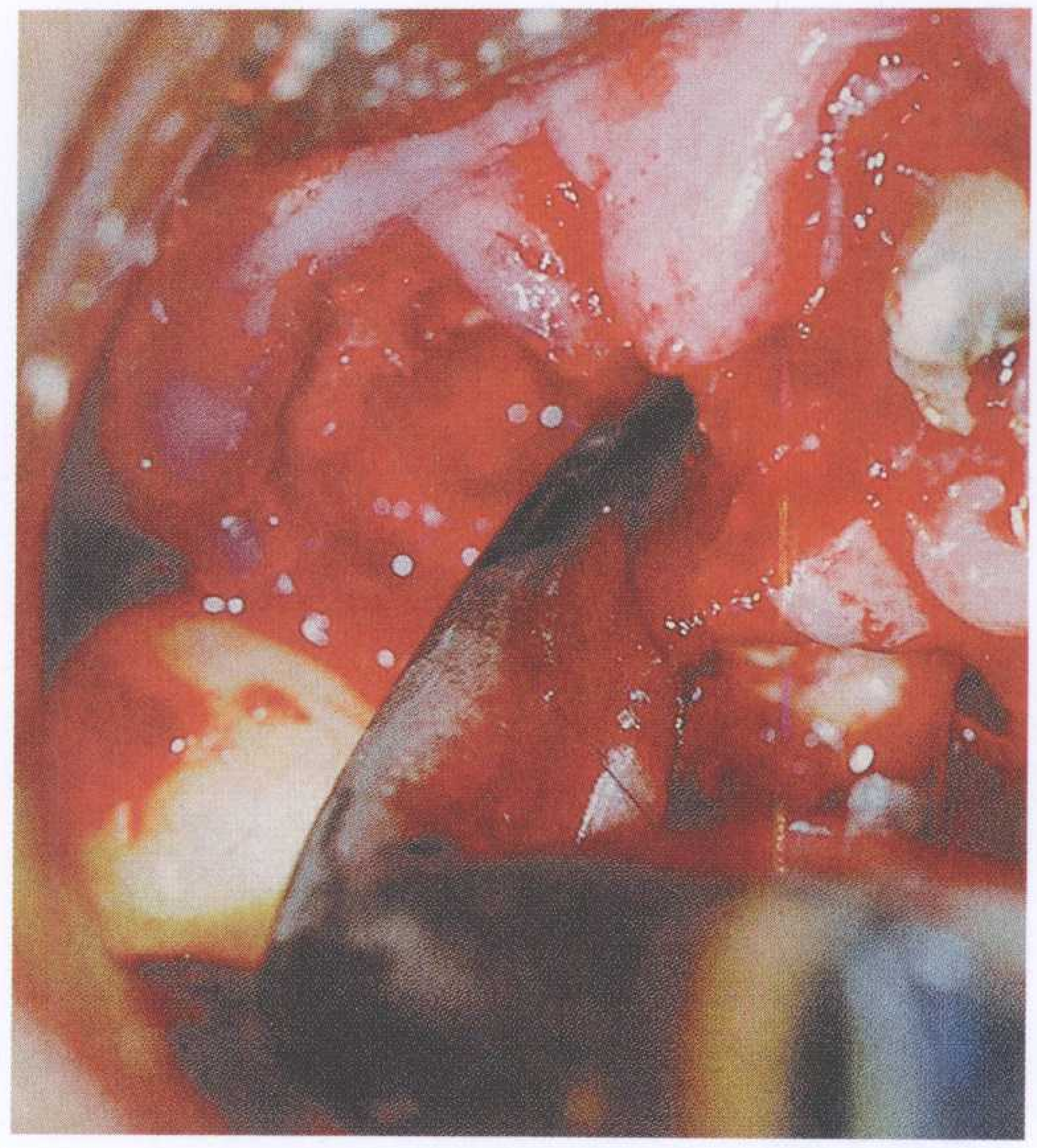


图 2-27N　最后用牙挺挺松腭根后，用牙钳拔除

断根的拔除

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

无论再有经验的口腔科医生如何小心仍可能出现拔牙时牙根折断，此时必须判断是否需将断根取出。如果具有取出断根的指征，医生应合理地安排治疗。

如果断根较小，尝试取出失败，或者利用其他方法取出断根创伤过大，可以考虑不取出断根。如果强行取出断根，可能造成弊大于利的结果。

对于保留残留的断根，应考虑以下情况（表 2-6）。断根长度较小（小于 4~5mm），另外断根应深埋至骨内，牙槽骨吸收或萎缩后牙根不会暴露，不会影响后期的义齿修复。同时根尖无感染，以免造成后期的炎症反应。

将断根留置时，应充分考虑去除断根的利弊，确保不取出断根的利大于弊。如：取出断根需进行大量的颊侧去骨，可能损伤重要的解剖结构如上颌窦、下牙槽神经等。

如将断根留在拔牙窝内，医生必须

表 2-6　断根留置拔牙窝的指征

1. 断根小于 4mm
2. 根尖周没有感染或其他病理改变
3. 在手术视野内看不到断根
4. 去除断根可能导致邻近结构的破坏
5. 断根离下牙槽神经管较近
6. 断根离上颌窦较近
7. 病人拔牙时感觉不适，不能承受断根拔除的操作
8. 不能控制拔牙区的出血

告知病人取出断根的风险要高于断根不取出的风险。告诉病人的目的是因为滞留的牙根可能会造成远期的并发症。同时在病历中应反映牙根滞留病人已经知情。另外应常规拍摄 X 线片记录牙根位置，并告知病人如果出现拔牙区的不适应应及时复诊，并安排 6 个月以上的随访。

断根拔除的外科技巧

术前准备至关重要，包括灯光、手术入路、吸引器的准备等等。在条件较差时进行断根的拔除，可能引起断根移位至邻近的解剖结构内（如上颌窦）等严重的并发症。

术前详细、完整的设计很关键。医生应确定断根的位置、大小和断根是否有移位等情况（特别是多根牙）。如果依靠临床检查不能确定断根的位置和大小，应拍摄 X 线片（最好拍摄根尖片）。

对于较小的断根（长度小于 4~5mm），利用强力的冲洗、吸引有可能取出断根，该方法仅能用于已被完全挺松、可移动的断根。对拔牙窝进行强有力的冲洗，同时将吸引器头部放置到拔牙窝内进行强力吸引，在这种情况下，断根有可能被冲出或被吸出。

如果不能用以上方法取出断根，可考虑使用根尖挺。可将根尖挺放置到断根的牙周膜间隙中，慢慢楔出断根，但应避免过大的根尖向力和侧向力，过大的根尖向力可能导致牙根向深部移位至重要解剖结构内（如上颌窦、下牙槽神经管等），过大的侧向力可能导致根尖挺的弯曲或折断。

另外可使用根管锉取出断根，将根管锉插入断根根管，然后用止血钳将根管锉钳住，将根管锉连同断根同时拔除。此方法的适应证是断根根管能够直视，断根不能过于弯曲以使根管锉能够顺利进入根管。

如果上述方法仍不能取出断根，或者此时手术视野较差不能获取良好的手术入路时，应当进行适当的翻瓣拔除断根。

翻瓣后从颊侧去骨充分暴露断根，然后用根尖挺或直挺挺出断根。

作为一种选择，也可以仅去除根尖处的部分颊侧骨板。为了确定根尖的精确位置，可以利用牙周探针来测定根尖至牙槽嵴顶的距离，然后确定去骨的位置。同时利用根尖片确定断根的大小。随后在根尖处进行开窗，将根尖挺插入开窗处拔除残留断根。此技术特别适用于颊侧骨板较薄同时需保留颊侧骨板的病例（如需术后种植或者正畸治疗时需将牙齿移动到该部位）（图 2-28A~D）。

多颗牙同时拔除的技巧

临床上常可见到需要拔除紧邻的多颗牙或者拔除所有余留牙的病例。在这种情况下，必须遵循一定的拔牙原则以保障病人从有牙殆到无牙殆的平稳过渡。在同时拔除多颗牙的病例中，我们

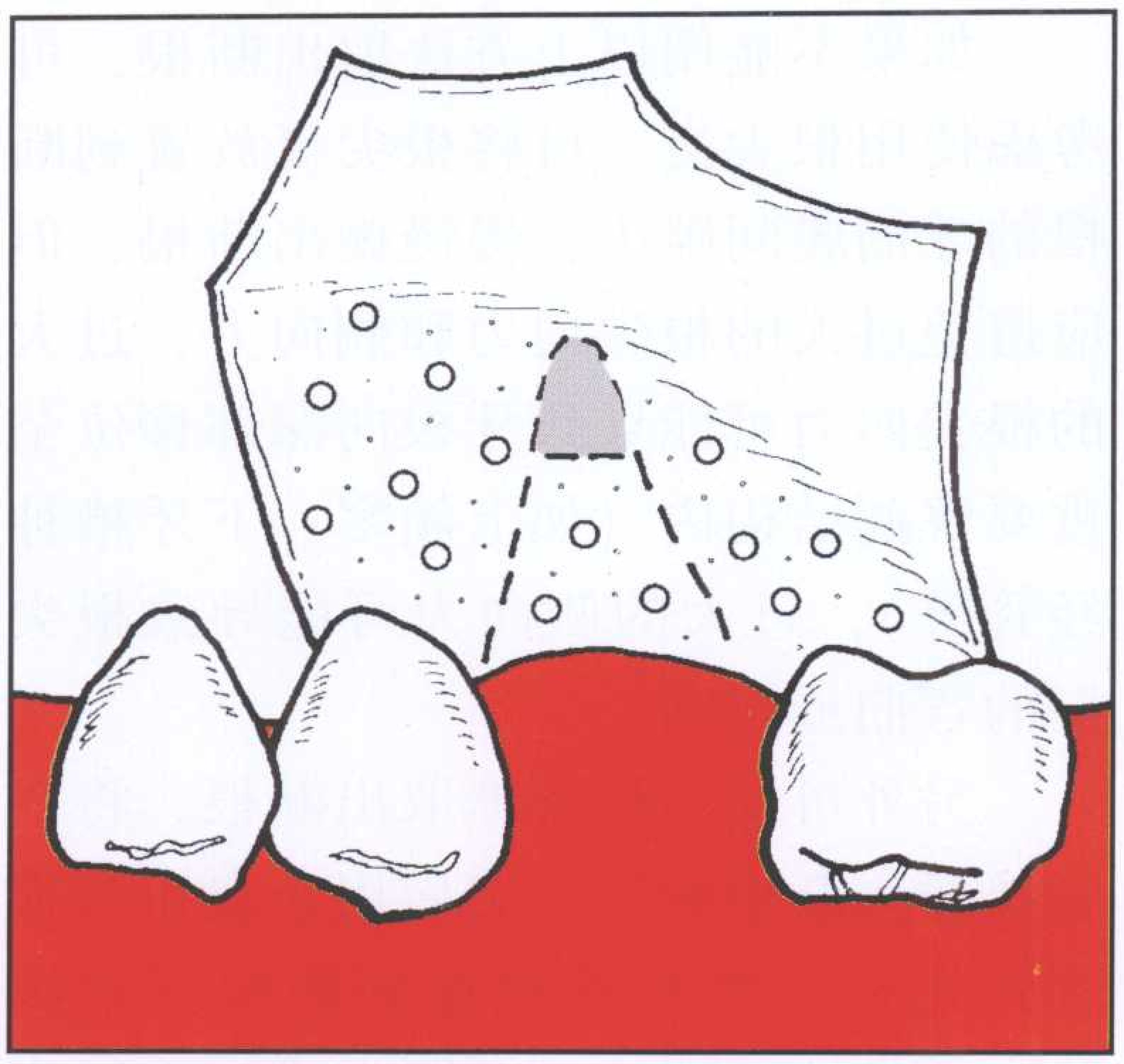


图 2-28A 为了去除手术入路较差和较小的上颌颊侧断根，应当翻瓣，翻瓣范围应完全显露断根部位

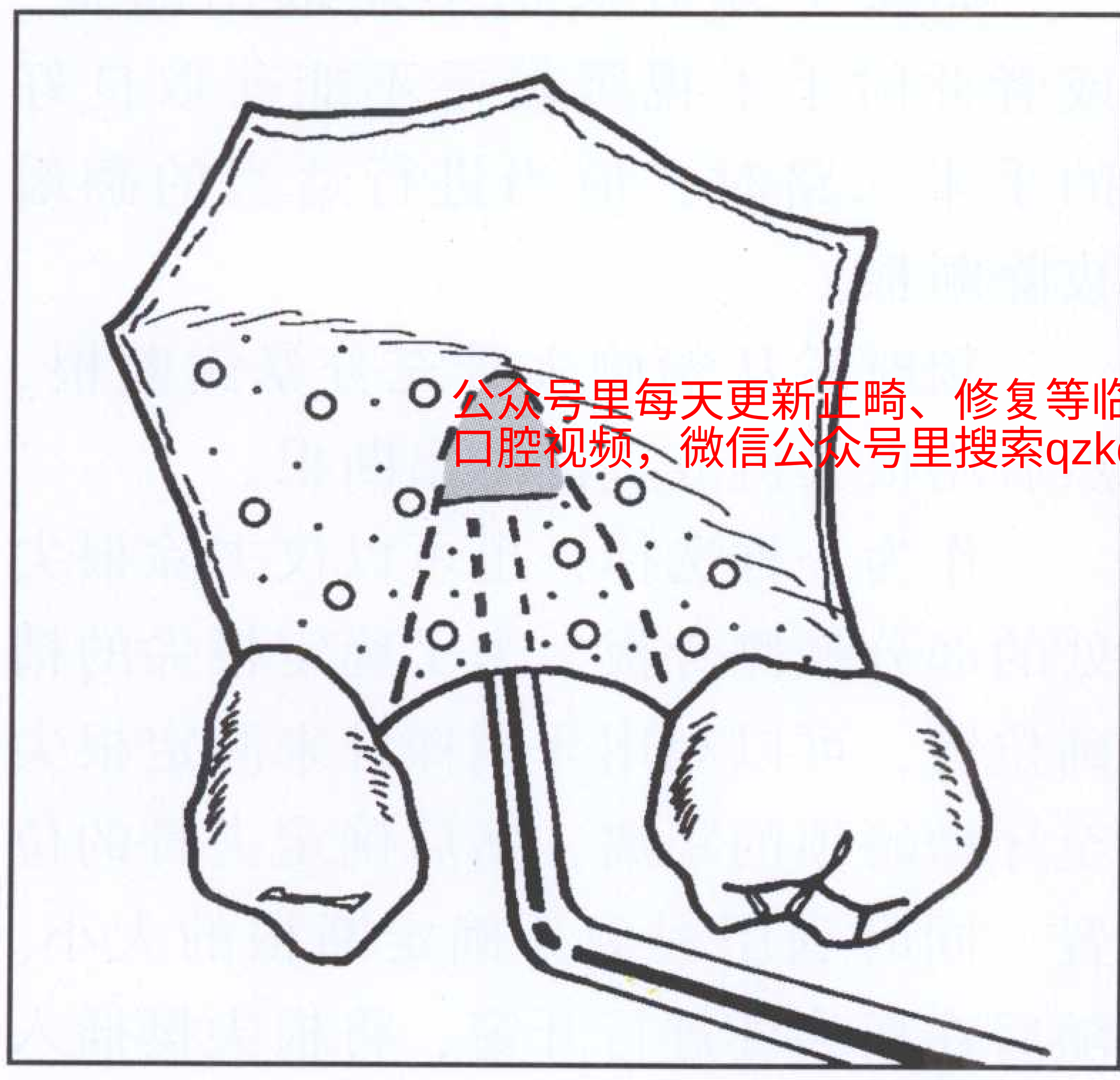


图 2-28B 测量断根深度

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

的目的是为病人后期义齿修复达到功能和美学的理想效果提供保障。

多颗牙拔除时拔牙顺序尤为重要。通常应先拔上颌牙，后拔下颌牙，这是因为：上颌骨骨质疏松，局部麻醉后往往起效很快，失效也快，先行上颌牙的拔除可以节省操作时间，以免麻醉失效；如果先行下颌牙拔除，当进行上颌牙拔除时可能会将上颌牙的牙碎片、碎骨片等异物落入下颌牙拔牙创内，造成

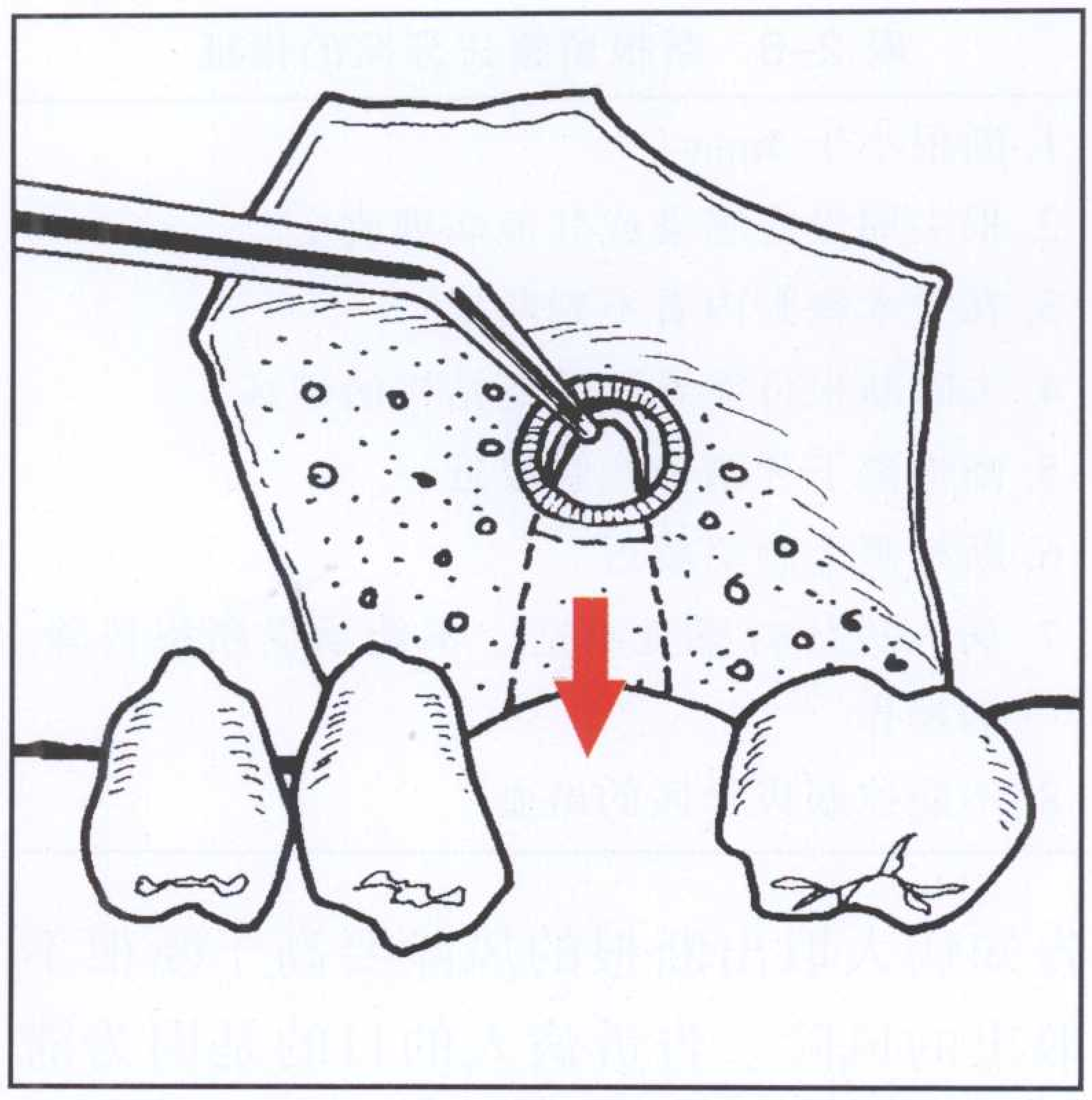


图 2-28C 根据测量结果在颊侧骨壁确定开窗位置后开窗，用根尖挺挺出断根

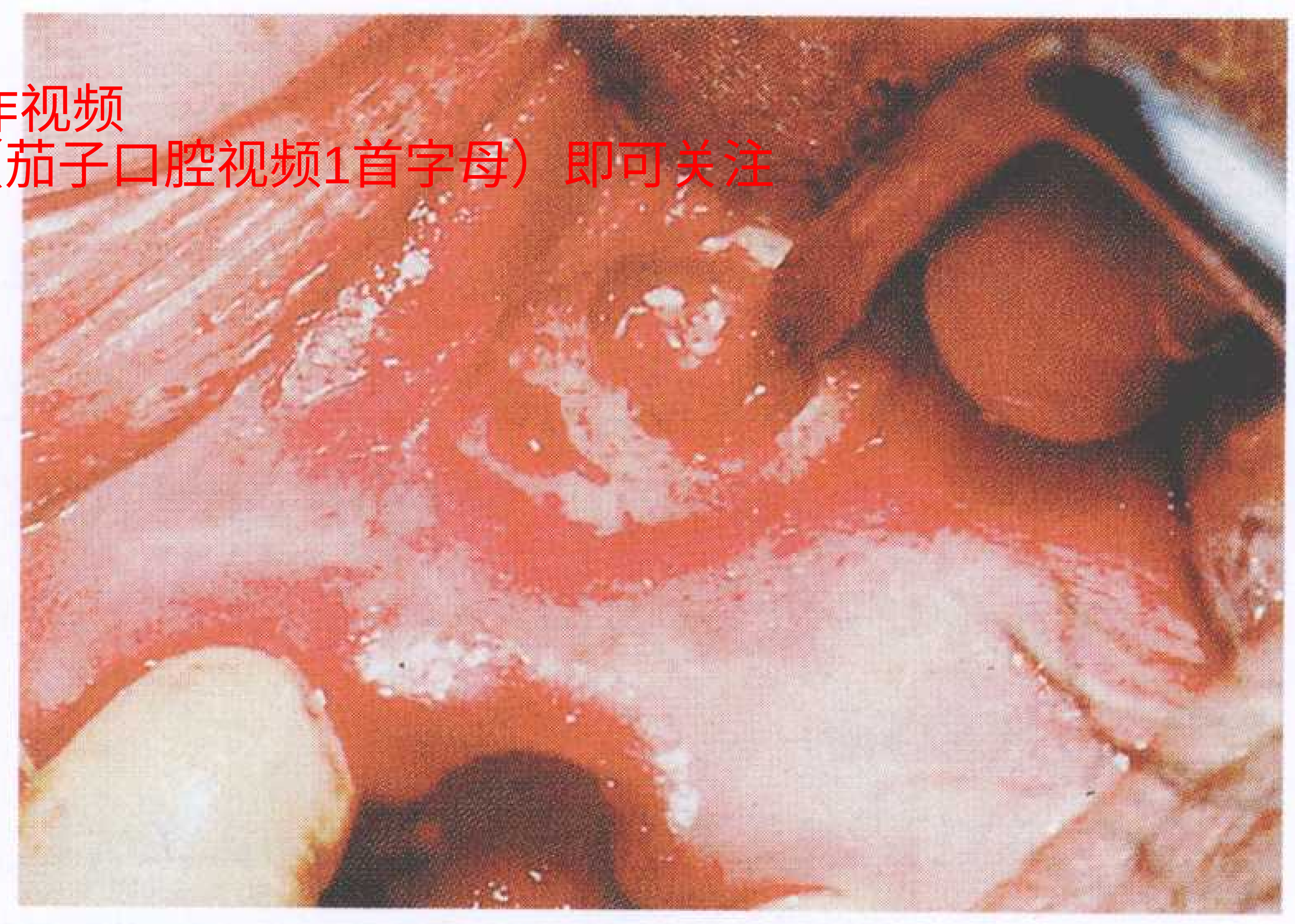


图 2-28D 图示临床上使用的半月形翻瓣

继发感染。拔除上颌牙后应严密止血，为下颌牙拔除提供良好的手术视野，减少对下颌牙拔除操作的影响。另外也应当遵循从后向前的原则，以方便直挺挺松患牙后牙钳拔除。尖牙由于牙根较长应最后拔除。拔除尖牙时应向颊舌侧摇动，扩大牙槽窝后再拔除。

为了获取更好的手术入路和视野，也可采用翻瓣、去骨、切割牙齿的方法拔除多颗紧邻的患牙或余留牙，以利于

牙挺和牙钳的使用。

在多颗牙拔除术后，应选择性地进行牙槽嵴的修整，特别是尖牙区的骨突处，目的是去除过锐的骨嵴和骨尖。如果后期需行活动义齿修复的病人需去除过大的倒凹，为保障后期的修复，去骨时应尽量保留骨的宽度和高度。修整牙槽骨时可使用咬骨钳和牙钻，再用骨锉锉平骨面。

最后，用生理盐水冲洗术区，注意冲洗组织瓣下方和蒂部。组织瓣复位后缝合。缝合时不必完全覆盖拔牙创，如果过度拉拢缝合可能导致局部前庭沟变浅，影响后期义齿修复。如果缝合时软组织过多，应进行适当的修剪（表 2–7）。

表 2–7 多颗牙拔除程序

1. 上颌牙
2. 下颌牙
3. 从后向前
4. 进行下一区操作时应充分止血
5. 合适的颊侧翻瓣可利于牙齿拔除和牙槽嵴的修整
6. 牙槽嵴修整
7. 冲洗
8. 组织瓣对位后缝合
9. 术后医嘱

组织瓣缝合原则

当手术结束冲洗手术区域后，即可开始缝合组织瓣。组织瓣应当复位并对位后进行缝合。

目前有多种缝合针和缝合材料可供选择。常用的口内缝线主要包括丝线、肠线和各种可吸收缝线。缝线随号码的增加而变细，常用的缝合伤口缝线为 3–0 或 4–0 肠线。这种缝线 1~2 周后可自动吸收，适用于各类伤口。

缝合方法包括间断缝合、连续缝合、水平或垂直褥式缝合，最常用的为间断缝合。

缝合时应遵循以下原则：进针时，缝针应和组织面垂直，以减少黏膜损伤或打结时撕裂黏膜。进针位置应离组织边缘有一定的宽度，防止软组织撕裂。打结前组织瓣应准确对位，打结不应过紧，以免组织缺血坏死或伤口裂开。绳结位于切口旁正常组织上，不能直接打在切口上，应打 3 个结，以防松脱。不可吸收线 5~7d 后拆线。

牙龈沟内切口的缝合

对牙龈沟内切口翻瓣后拔除的单颗牙病例，应将组织瓣复位后，缝合牙龈乳头。缝针首先从颊侧牙龈乳头底部穿过，随后从舌侧牙龈对应部位穿出后打结。但在很多病例操作中，往往不能保证舌侧缝合时有足够的进针边距。此时可考虑从舌侧进针后从颊侧穿出。对于多个牙龈乳头缝合，按此方法行常规的间断缝合即可（图 2–29）。

如果拔牙窝放置止血药物时，可采用“8”字缝合或者水平褥式缝合。“8”字缝合，首先从第一个龈乳头的颊侧进针，然后成对角跨过拔牙窝穿过对侧舌或腭侧龈乳头，再跨过拔牙窝至颊

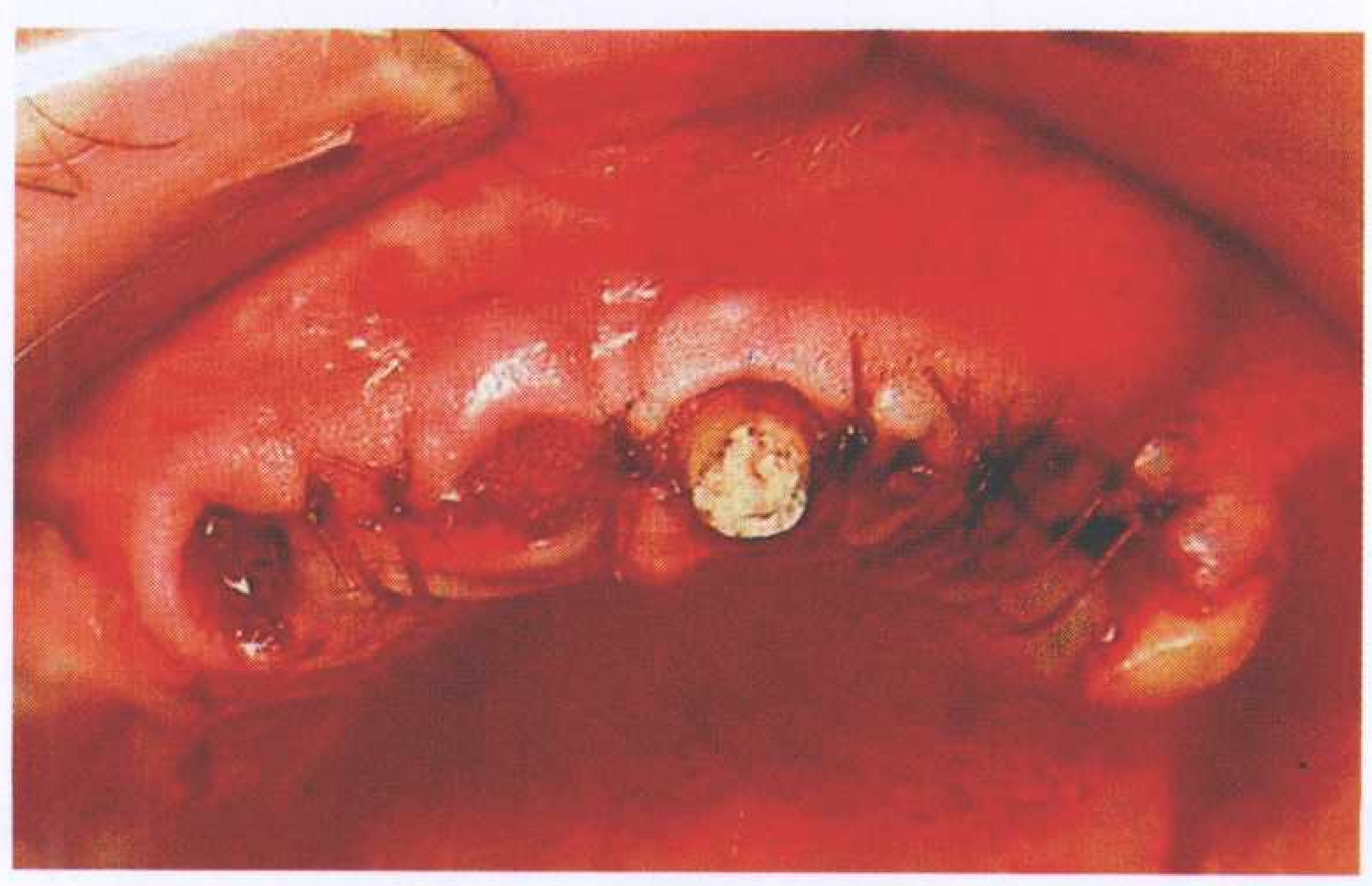


图 2–29 间断缝合

侧龈乳头，再次跨过拔牙窝至第一个龈乳头的舌侧或腭侧，最后在第一个龈乳头的颊侧牙槽嵴处打结（图 2-30A~E）。

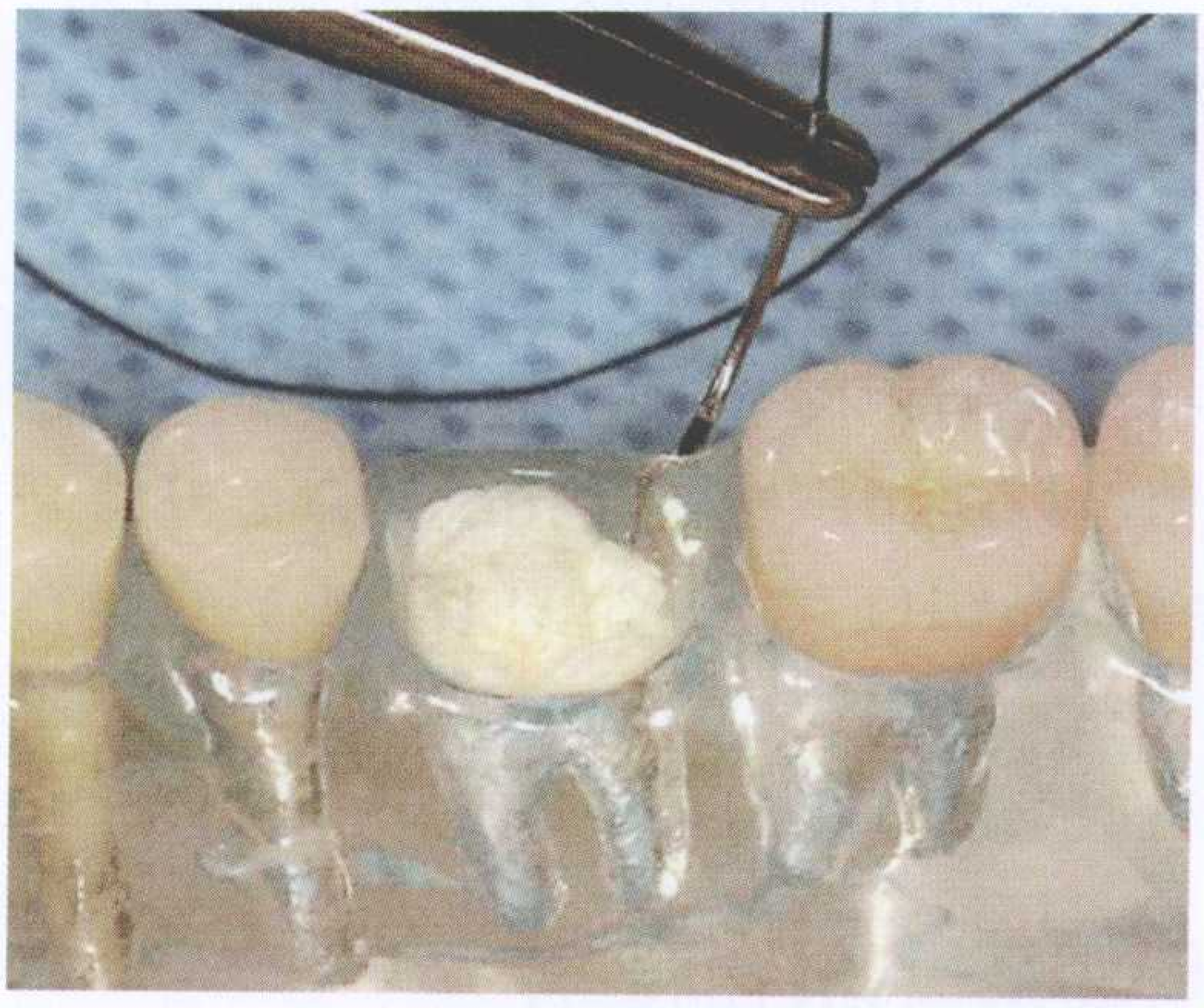


图 2-30A　当拔牙创放置止血药物时，可采用“8”字缝合。首先从远颊侧进针



图 2-30B　然后从近舌侧穿出

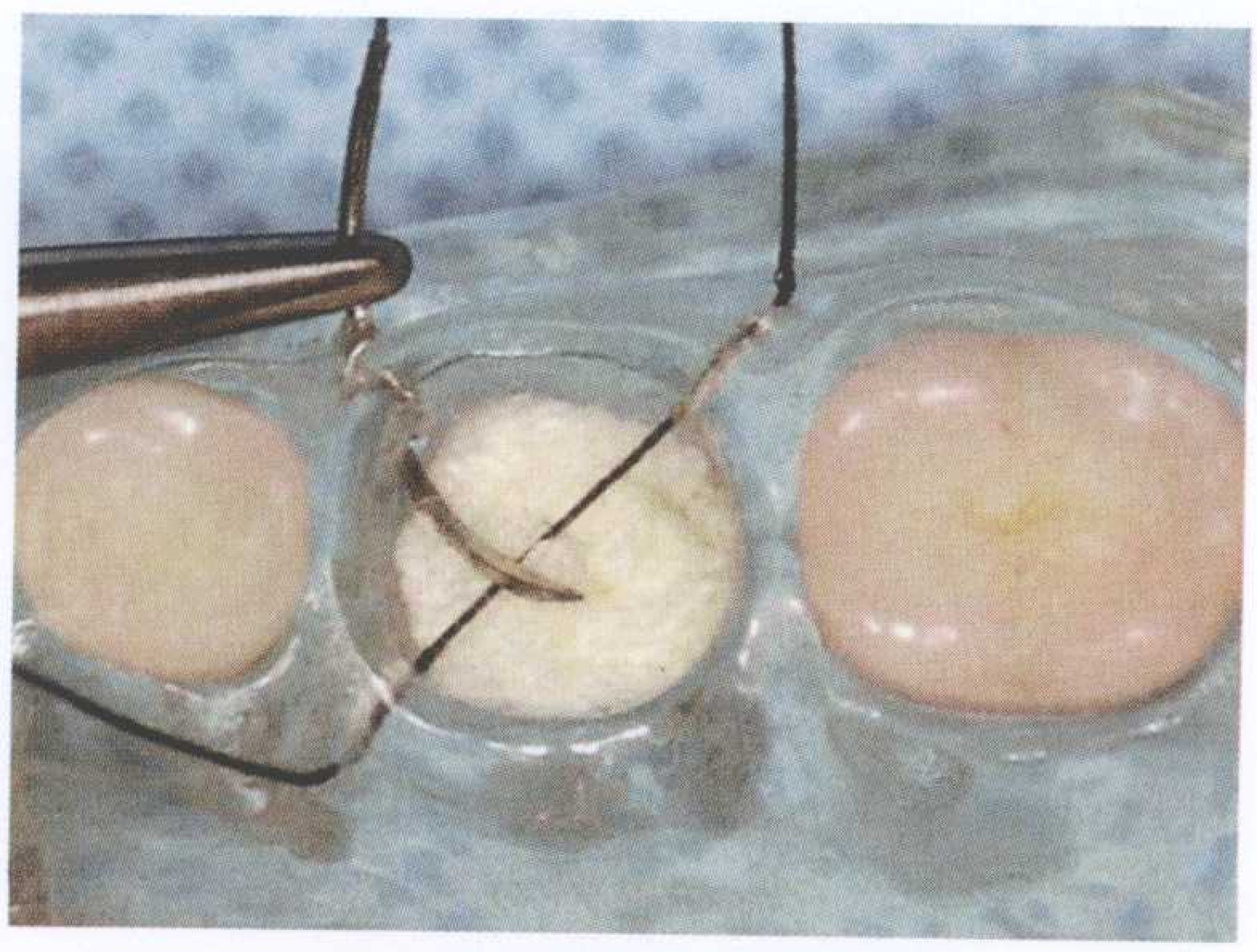


图 2-30C　再从近颊侧进针

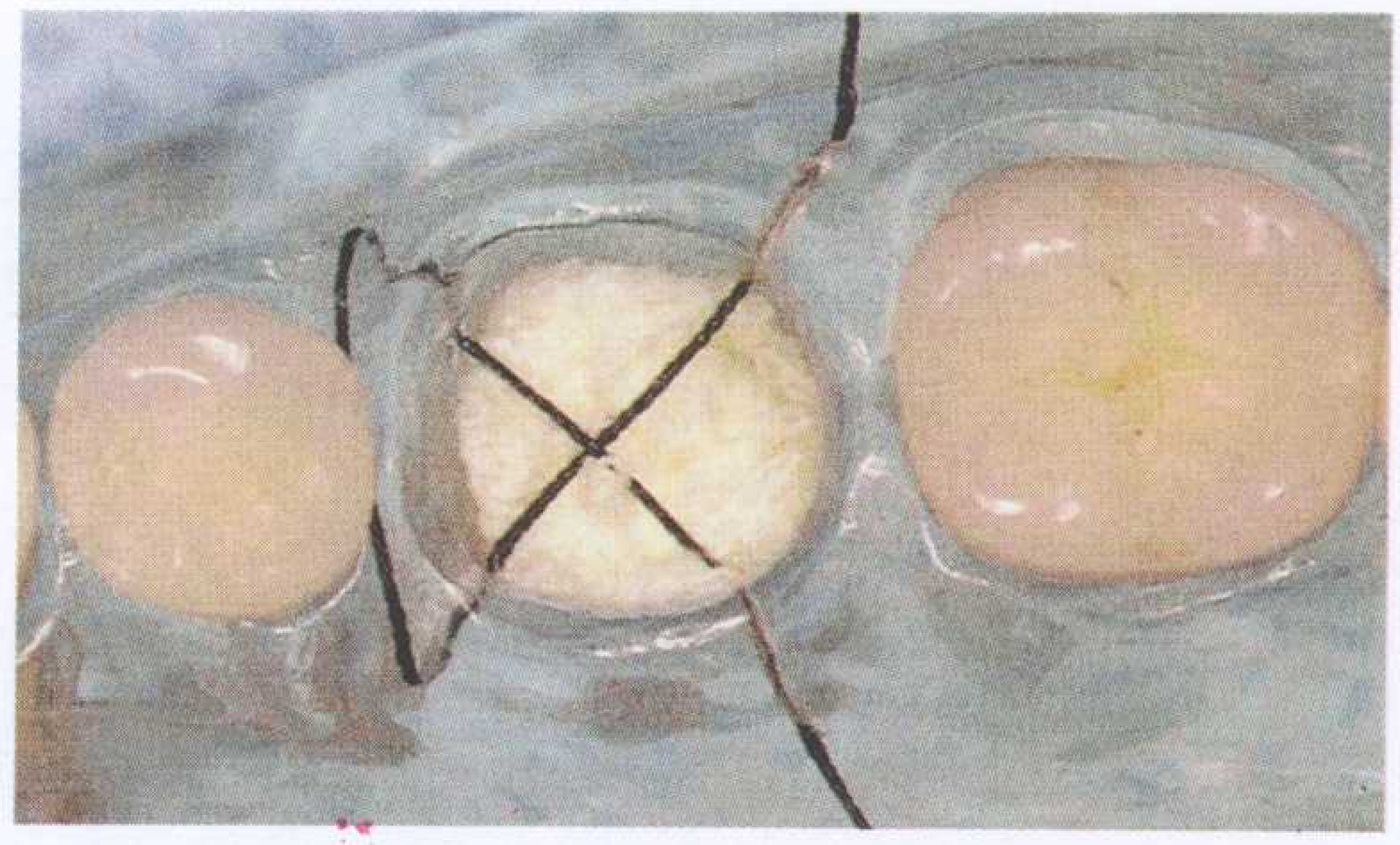


图 2-30D　最后从远舌侧穿出

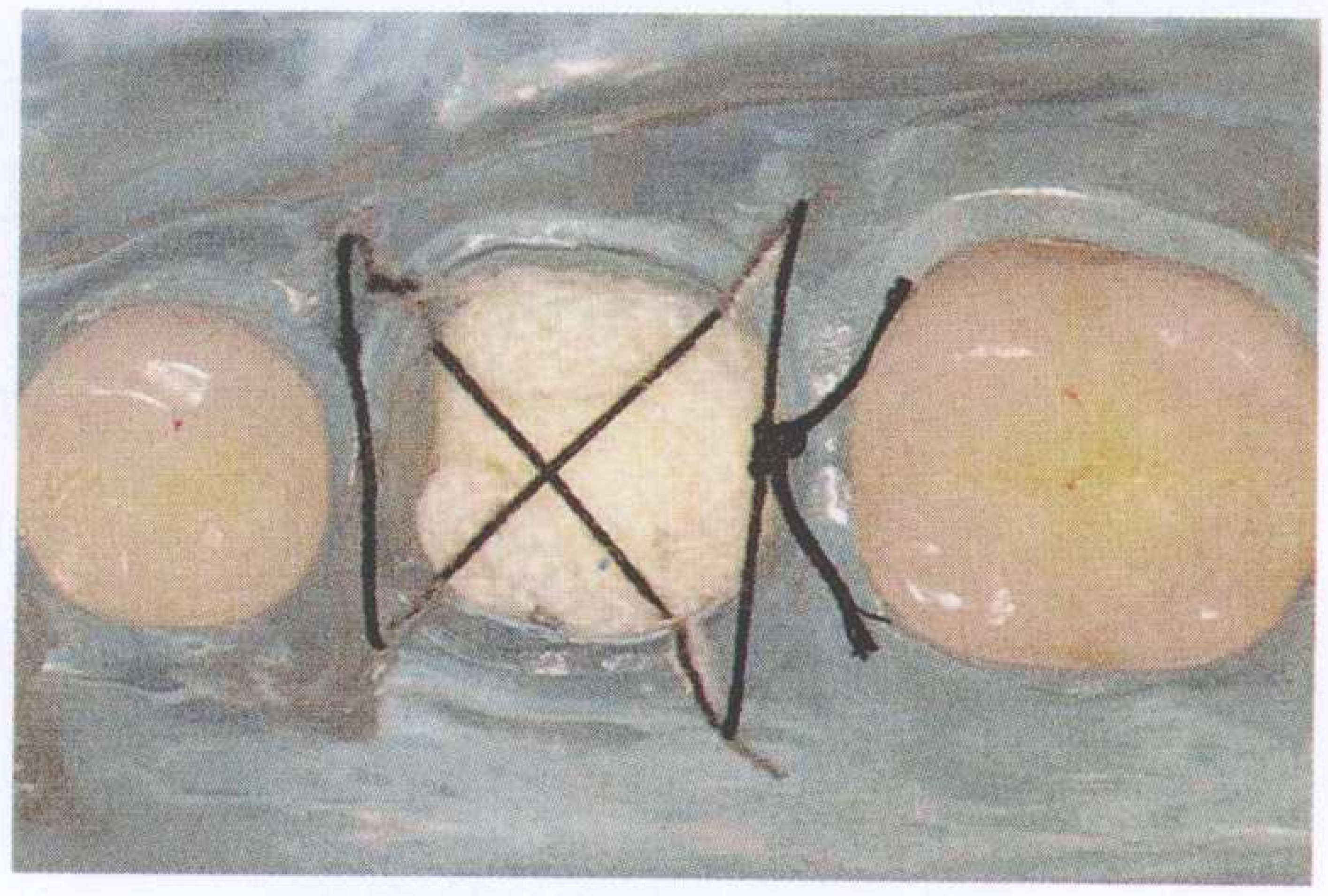


图 2-30E　拉拢后打三结

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

水平褥式缝合，首先从第一个龈乳头的颊侧进针，再跨过拔牙窝穿过舌侧或腭侧龈乳头，然后穿过同侧拔牙窝的另一个舌或腭侧龈乳头，缝针继续跨过拔牙窝穿过对应的颊侧龈乳头后在颊侧打结。如图 2-31 所示，缝针走行顺序：远颊进针-远舌出针-近舌进针-近颊出针，最后在颊侧打结。

三角瓣的缝合

如图 2-32 所示，按照图示顺序缝合，首先应缝合游离处的龈乳头，以便于准确对位。缝合后应检查前方的牙龈乳头是否游离，必要时应加 1~2 针缝合，以保障组织瓣承受咀嚼力。

简单的连续缝合包括打结连续缝合（图 2-33A-E）和常规连续缝合（图 2-34）。连续缝合：先间断缝合第一个龈乳头后打结，剪掉较短的一侧线头，保

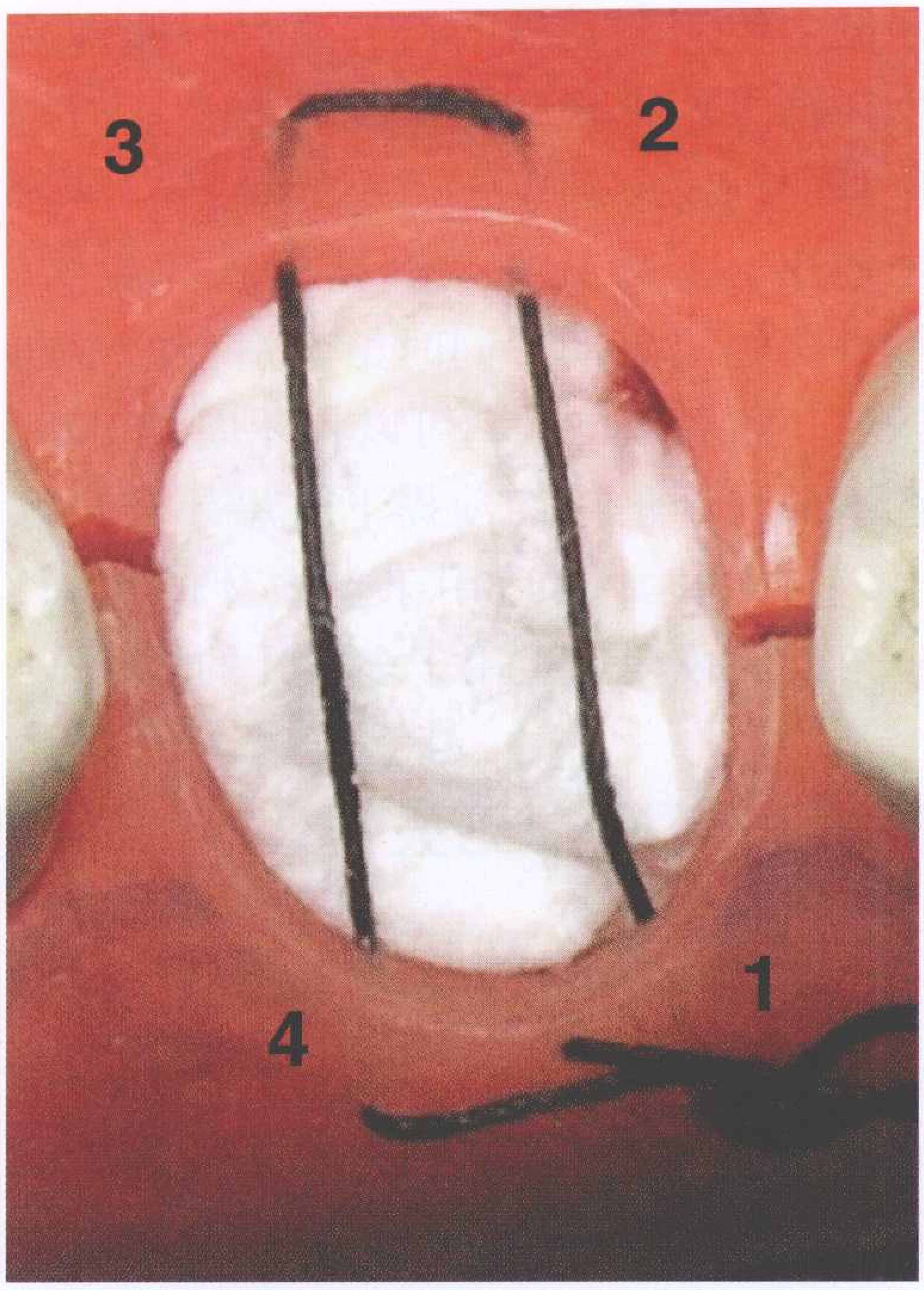


图 2-31 水平褥式缝合的缝针走行

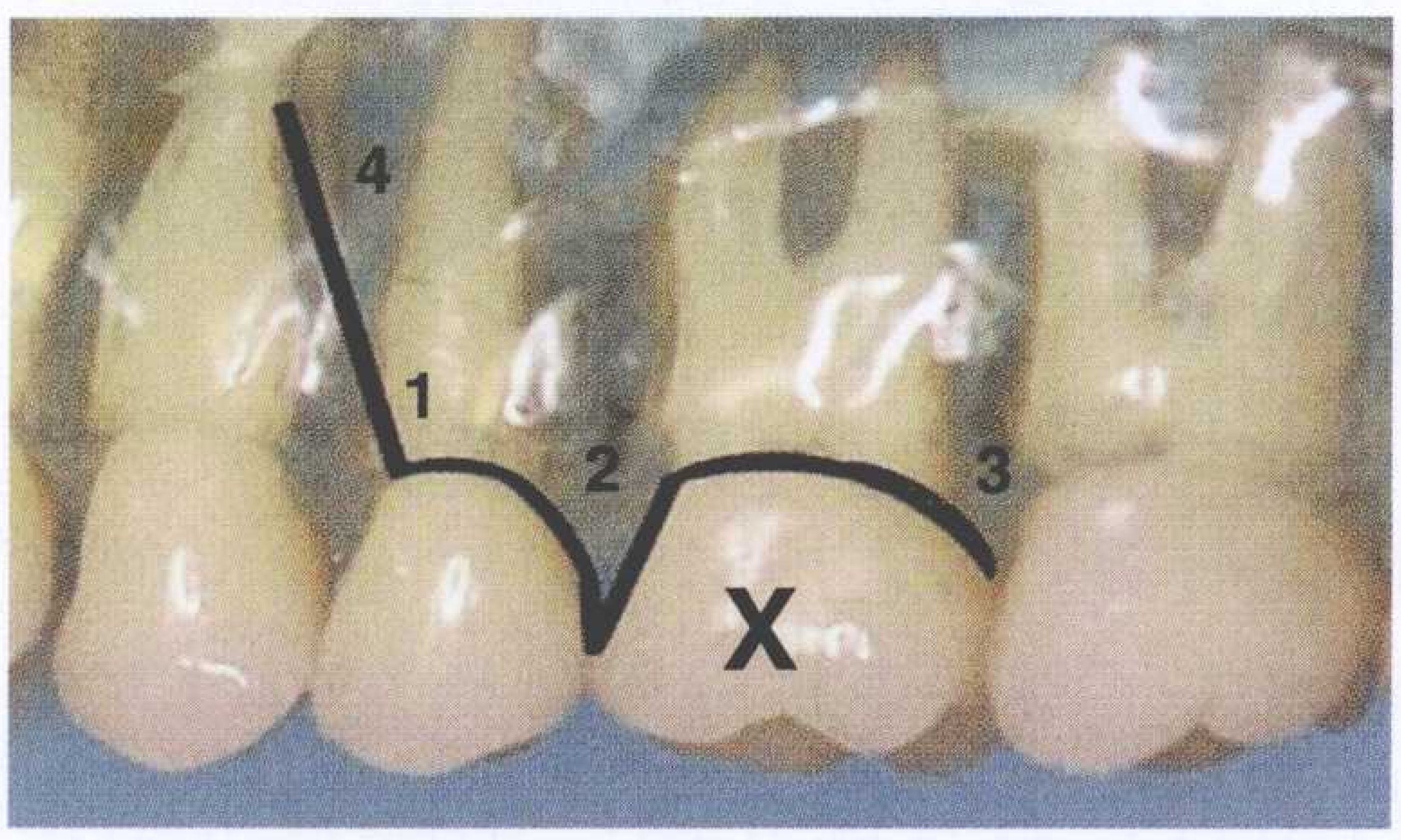
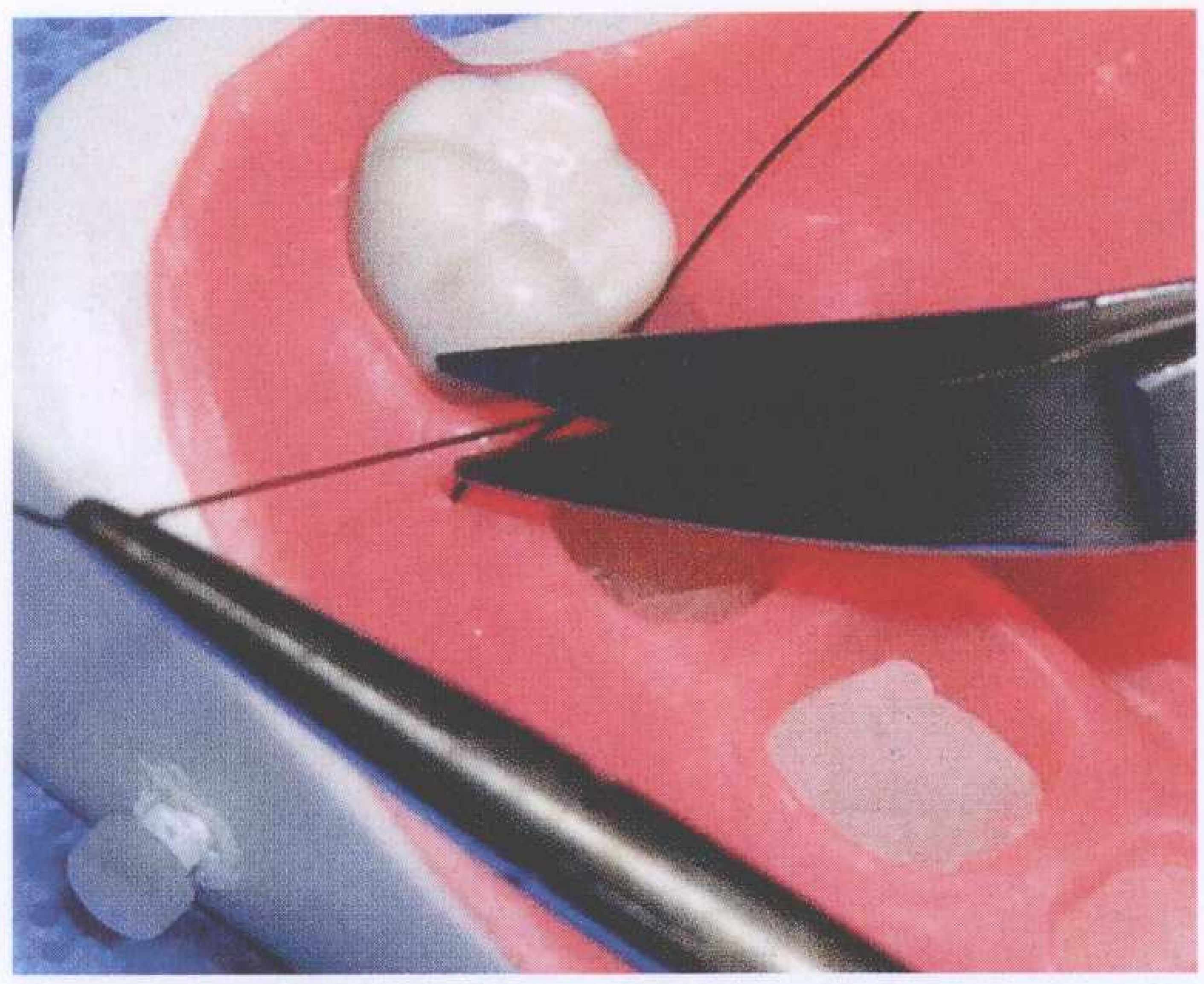
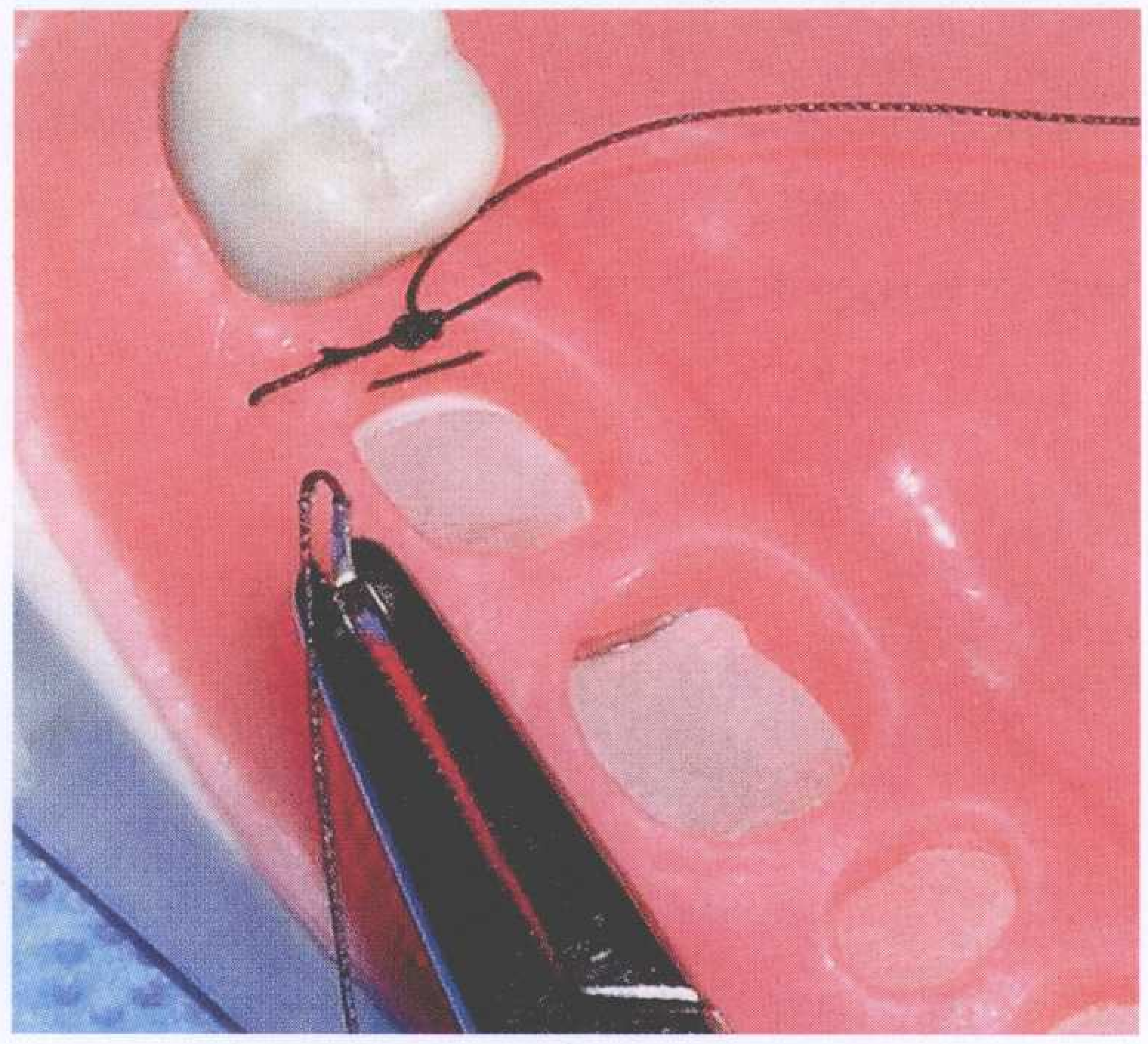
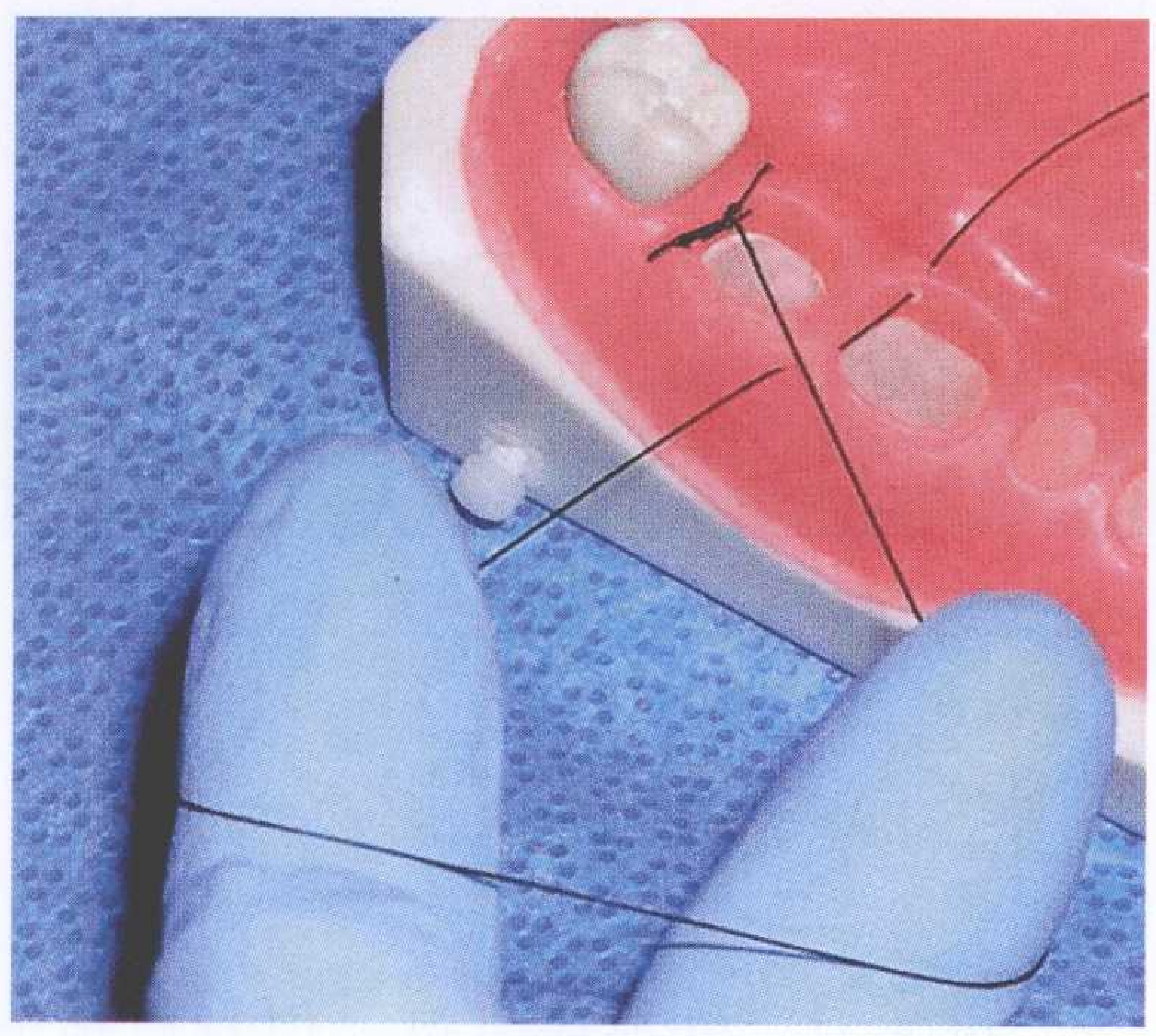


图 2-32 三角瓣的缝合

留较长一侧的线头。然后仅将邻近的龈乳头复位后缝合而不打结，利用相同的方法进行剩余龈乳头的缝合，直到最后一个龈乳头缝完后才打结。缝合线最后呈现为跨过每个拔牙窝。连续缝合的最大优点是可以节省操作时间，并且打结数少，病人感觉更舒适。其缺点是，如果任意一处缝线松脱，所有的缝线都会松脱。


图 2-33A 先间断缝合第一个龈乳头后打结，剪掉较短的一侧线头，保留较长一侧的线头


图 2-33B 缝针穿过邻近的颊舌侧龈乳头


图 2-33C 扭转后端松弛的缝线，将缝针从扭转的线圈中穿过，拉紧缝线形成锁结

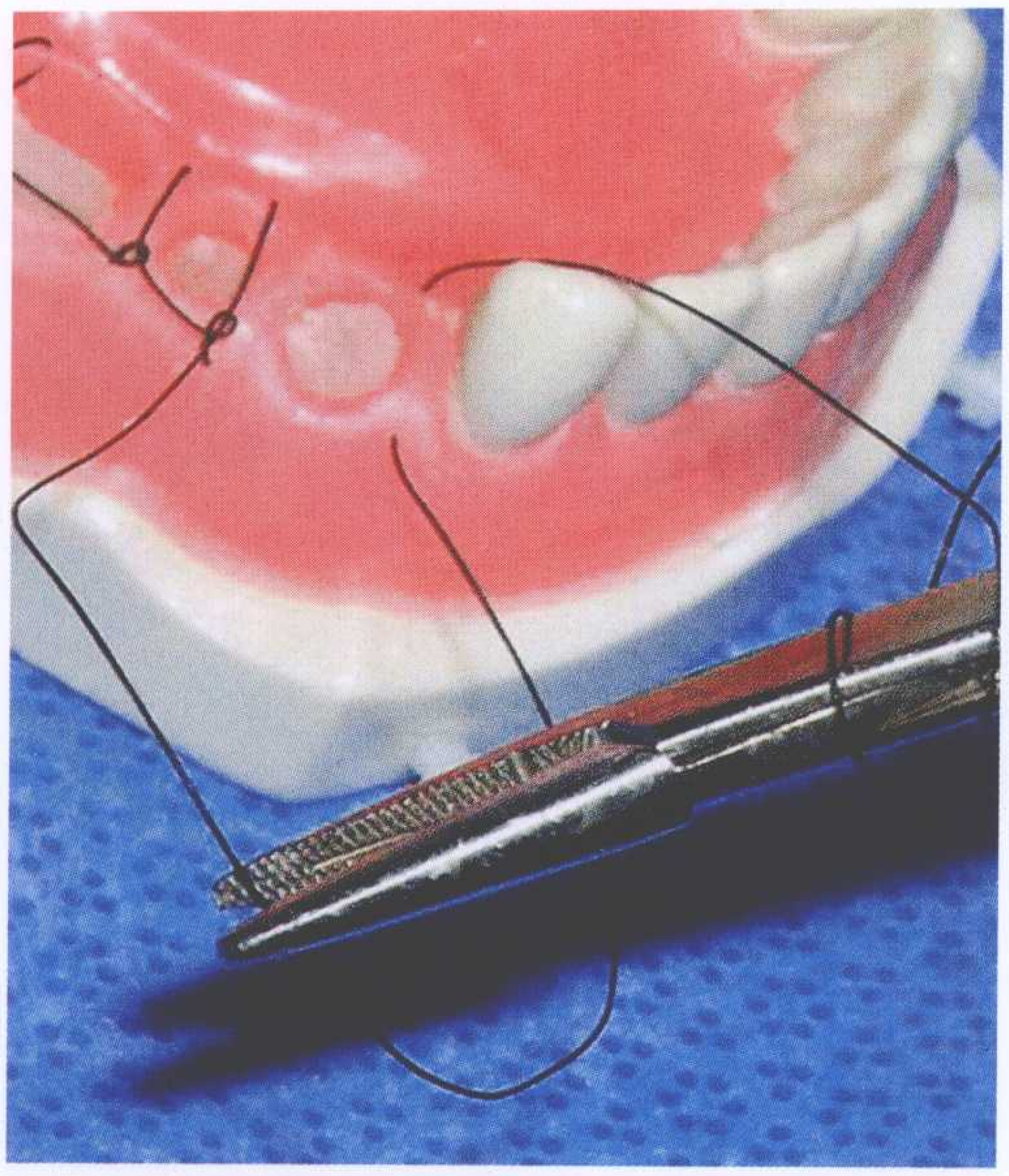


图 2-33D 连续锁结缝合直至最后一个结，利用末端双股线将结打死



图 2-33E 连续锁结缝合完成后

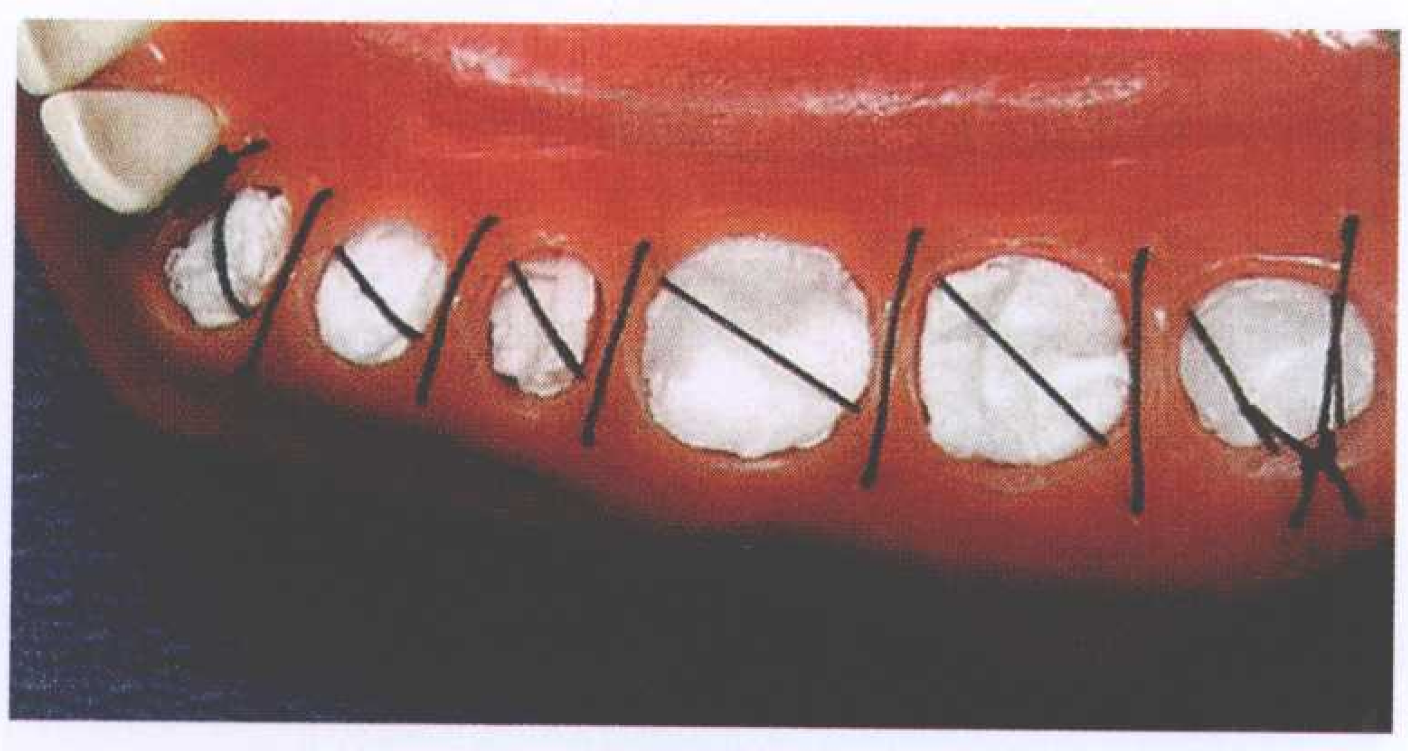


图 2-34 连续缝合完成后

拔牙刀拔牙技巧

拔牙刀，外形像直挺，但具有很薄的刃，可以切割牙周膜，使牙齿移位后拔除。由于其并不能插入并旋转扩大牙槽窝，使牙齿脱位，因此其并非真正的牙挺。使用该器械的目的是尽可能地减少牙槽骨的扩张和骨床的改变，从而避免骨的创伤以利于术后即刻种植。该器械使用时应将其插入到牙周膜间隙中，颊舌向轻轻晃动，同时给予适当的根向压力。利用该方法，可以将牙周膜切断，在不损伤牙槽骨的前提下将患牙轻轻取出。直的拔牙刀适用于单根牙的拔除，有角度的拔牙刀适用于多根牙的拔除。

外科拔牙时常见失误

外科拔牙时应严格按照上述原则进行操作，以减少拔牙并发症。常见失误有：术前预计应当采取外科拔牙术的病例，却直接采用普通拔牙方法；翻瓣设计不当；手术视野显露不足；暴力拔牙；牙钳选择不当或者放置位置不当；拔除断根时手术视野和入路不清晰；缝合前未进行充分的冲洗；组织瓣对位不良等。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

术前预计应当采取去骨分根拔除牙齿的病例，而直接用牙钳拔除，可能导致丧失了有利于拔除患牙操作的冠方牙齿结构；也可能导致严重的软组织损伤、断根、牙槽骨骨折、延长手术时间等等。

翻瓣设计不当可能导致组织瓣坏死、伤口裂开、牙周组织缺损、延期愈合等。

手术术区暴露不足，可导致术中组织瓣过度牵拉、组织瓣撕裂、术后组织瓣对位困难，同时影响拔牙器械的放置和操作。

在拔牙时，应当避免使用未控制的力量。缓慢、谨慎，而不是快速、粗暴地扩大牙槽窝。在扩大牙槽窝时避免用力过猛，否则可能导致牙根折断、牙槽

骨骨折等；在拔除阻力过大的牙齿时应及时考虑去骨分根等操作（如多根牙的拔除），以保障拔牙过程的顺利进行。

牙钳选择或者放置不当：钳喙应尽量靠近根方；钳喙应与牙齿形态相一致，并与牙齿长轴平行，使拔牙力能够按照牙体长轴传递，有效地扩大牙槽窝。使用牛角钳时，将钳喙放置到根分叉下方才可用力将牙齿挤压出来，在牛角钳没有放置到位前，避免颊舌向的摇动。

拔除断根时，应保障充足的光线和清晰的手术入路。在上颌后牙区应减少垂直向上用力，避免将牙根推入上颌窦，同时应充分翻瓣去骨以暴露断根。

组织瓣缝合前未进行细致的冲洗，残留的碎屑可能导致局部创口感染（特别是位于组织瓣下方和蒂部的碎屑），此时需重新打开伤口冲洗清创后再缝合。

组织瓣缝合对位不良，可能导致切开处坏死、伤口裂开、牙周组织缺损、龈乳头受损或延期愈合。组织瓣应无张力缝合，同时应选择合适的缝合方法。

参考文献

1. J. R. Hooley, and D. B. Golden. *Surgical Extractions*. Dental Clinics of North America 38 (2): 217-236. 1994.
2. H. Dym and O. E. Ogle. *Atlas of Minor Oral Surgery*. Philadelphia, PA: W.B. Saunders. 2001.
3. L.J. Peterson. *Principles of Complicated Exodontia*. In *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, edited by Larry J Peterson, 3rd edition. St Louis:Mosby, pp. 178-214, 1998.

第三章　阻生第三磨牙的外科处理

引　言 /40
阻生第三磨牙拔除的适应证 /41
冠周炎 /41
牙周病 /42
龋坏 /42
牙根吸收 /42
可摘活动义齿 /42
病理学 /43
解决牙列拥挤/辅助正畸治疗 /44
正颌手术的术前准备 /44
面痛的处理 /44
预防下颌骨病理性骨折 /45
阻生第三磨牙拔除的禁忌证 /45
对邻近组织的破坏 /45
病人的年龄 /46
病人的全身状况 /46
外科器械 /47
术前注意事项 /47
知情同意 /47
影像学检查 /47
下颌第三磨牙阻生 /48
难度分析 /48
其他因素 /51
手术技巧 /51
缝合 /58
上颌阻生第三磨牙 /59
分类 /59
翻瓣设计 /59
去骨 /60
牙齿切割、脱位、挺出 /60
缝合 /61
术后注意事项 /61
术后并发症的处理 /61
软组织损伤 /61
疼痛和肿胀 /62
感染 /62
干槽症 /62
出血 /63
对牙及邻近组织的损伤 /63
神经损伤 /63
牙或牙根的移位 /63
口腔上颌窦相通 /64
颌骨骨折 /64

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引　言

阻生第三磨牙或智牙的拔除是口腔颌面外科最常见的手术之一。阻生牙是指不能在预期时间内萌出到正常位置的牙。这些牙因邻牙阻挡、致密的骨质或过厚的软组织覆盖而不能正常萌出。在

1979年举行的协调发展会议上美国国立卫生研究院为口腔医生制订了一系列阻生牙治疗的指导信息。牙齿的阻生通常是因为牙弓长度不够引起的（牙弓的长度比所有牙的近远中径之和短）。最常见的阻生牙是上、下颌第三磨牙，其次是上颌尖牙和下颌前磨牙。

通常，所有的阻生牙需评估后再处理，治疗方案包括观察、拔除或外科导萌。口腔医生需根据所学的专业知识、基础训练和临床经验综合考虑是保留还是拔除阻生牙。多数情况下，如没有特殊禁忌证，一般提倡拔除阻生牙。这是因为随着年龄的增长阻生牙的拔除难度和并发症均增加。口腔科学有一个基本理念是“预防问题的发生”，口腔预防学建议在并发症增多之前拔除阻生牙[1–5]。

口腔科和口腔颌面外科制订了治疗各种疾病的注意事项和预后标准，阻生第三磨牙的外科治疗也不例外。不管是口腔科医生还是口腔颌面外科专科医生来进行这个手术，标准是一样的。病人会从精确的诊断、精密的术前准备、精湛的手术操作和精细的术后呵护中受益。本章主要讨论诊治阻生第三磨牙的一些基本原则，为致力于外科治疗阻生第三磨牙的医生提供理论框架和信息，帮助他们评价手术难度和设计治疗方案。

阻生第三磨牙拔除的适应证

拔除阻生第三磨牙有很多适应证[1–9]。但如果拔牙的风险大于拔除后的受益则非适应证。下面列举了阻生第三磨牙常见的拔除适应证。

冠周炎

冠周炎是指部分萌出的阻生牙牙冠周围软组织的炎症（图3–1）。这种炎症主要由口腔内的正常菌群引起，冠周内细菌的过度增殖会破坏宿主的抵抗力和菌群增殖之间脆弱的平衡。宿主抵抗力短暂的降低会引起菌群的大量繁殖，这会引起冠周软组织的感染进而导致中重度的疼痛或牙关紧闭。如果不治疗，感染会蔓延到相邻的头、颈和面部间隙。上颌第三磨牙对下颌第三磨牙区的反复创伤刺激会导致下颌第三磨牙区软组织肿胀，并形成创伤性咬合和持续感染的恶性循环。另一个引起冠周炎的原因是龈瓣覆盖下食物残渣的聚集，这给链球菌和厌氧微生物提供了一个良好的生长环境。

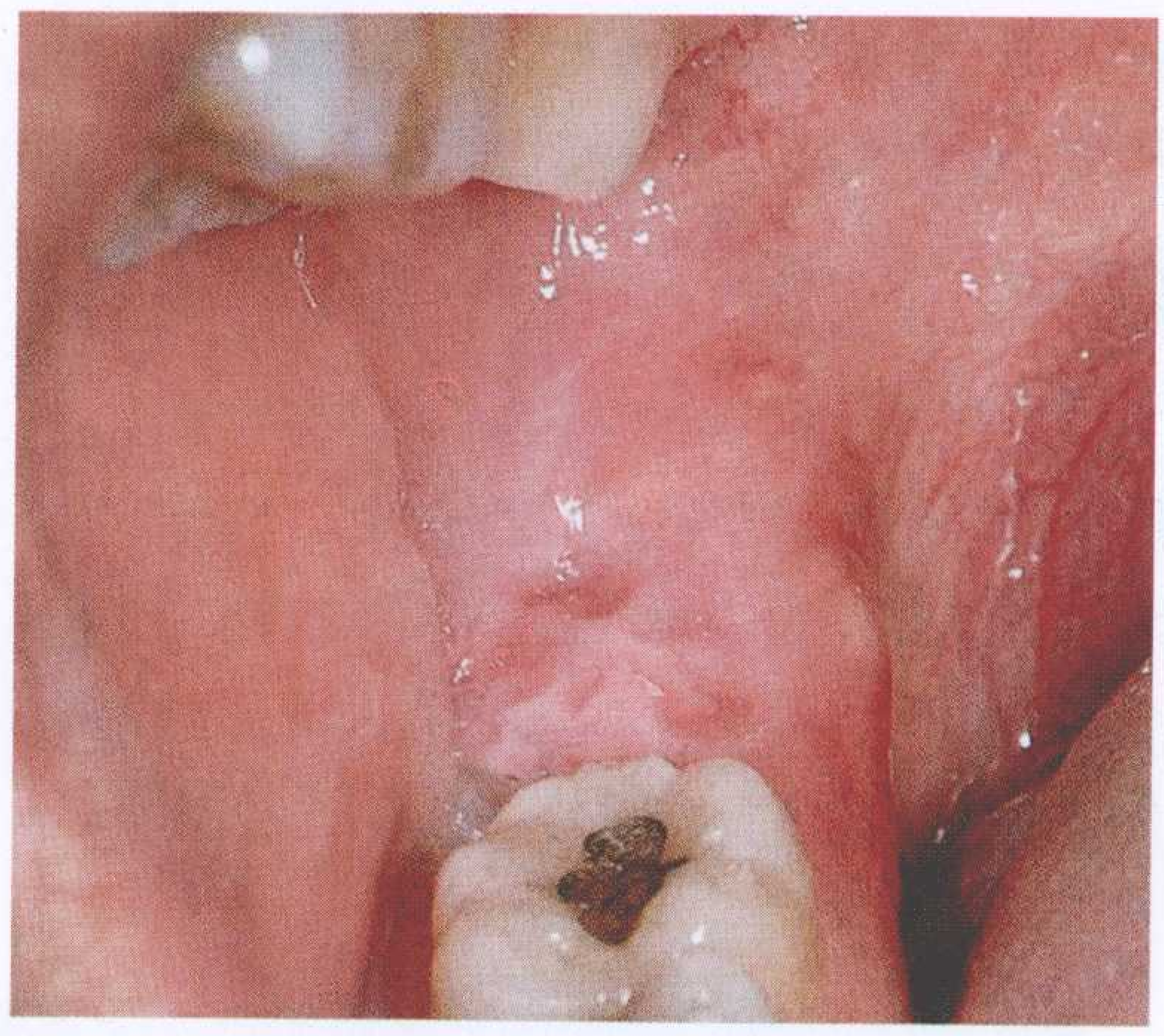


图3–1 图示阻生第三磨牙冠周炎。注意冠周牙龈组织的红肿

最初的治疗应包括机械冲洗感染区域，漱口水（如洗必泰）漱口来减少细菌数量，并且服用针对口腔致病菌的抗生素，提醒病人保持口腔卫生。早期治疗是必要的，否则炎症快速播散至面部间隙则需住院治疗或切开引流。

牙周病

当第三磨牙阻生时，要特别注意毗邻第二磨牙的牙周情况（图 3–2）。阻生第三磨牙会破坏毗邻第二磨牙牙周骨壁的完整，并可导致牙周组织的缺损。继续发展会引起牙龈退缩和牙周袋形成，最终导致根面龋或牙松动。



图 3–2　X 线片显示阻生第三磨牙导致的第二磨牙牙周病，牙周骨质严重丧失

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

龋坏

因位置靠后的原因，多数病人第三磨牙区域的卫生都很难保持。如第三磨牙在牙弓上的位置发生错位会使口腔卫生状况更加糟糕。这使第三磨牙龋坏的发生率非常高（图 3–3）。即便牙齿不拥挤，这种现象仍无法避免。随着年龄的增长，因龋坏或牙髓坏死使第三磨牙拔除的数目越来越多 [9]。

牙根吸收

同牙周病一样，因第三磨牙紧贴第二磨牙，可造成第二磨牙的牙根吸收。第三磨牙阻生造成第二磨牙牙根吸收常发生在 21~30 岁之间，通常引起第二磨牙远中根根中 1/3 表面吸收 [10]。这个情形很可能导致需拔除第二磨牙，病人常难以接受。

可摘活动义齿

当给缺牙病人设计可摘义齿时，应特别注意是否存在阻生的第三磨牙。在义齿下面存留的阻生第三磨牙可能会“萌出”，这是因为这些区域的义齿持续压力会使阻生牙表面覆盖的骨质吸收，最后导致软组织溃烂使得原来没有萌出的第三磨牙暴露出来。

图 3–4 显示：一位 70 岁病人因长期使用全口义齿使第三磨牙暴露。该病人反复地发生冠周炎，最后需拔除埋藏的阻生牙。因下颌骨萎缩，使拔牙难度增加。该年龄段拔除第三磨牙还会增加颌骨骨折、下牙槽神经损伤的风险。



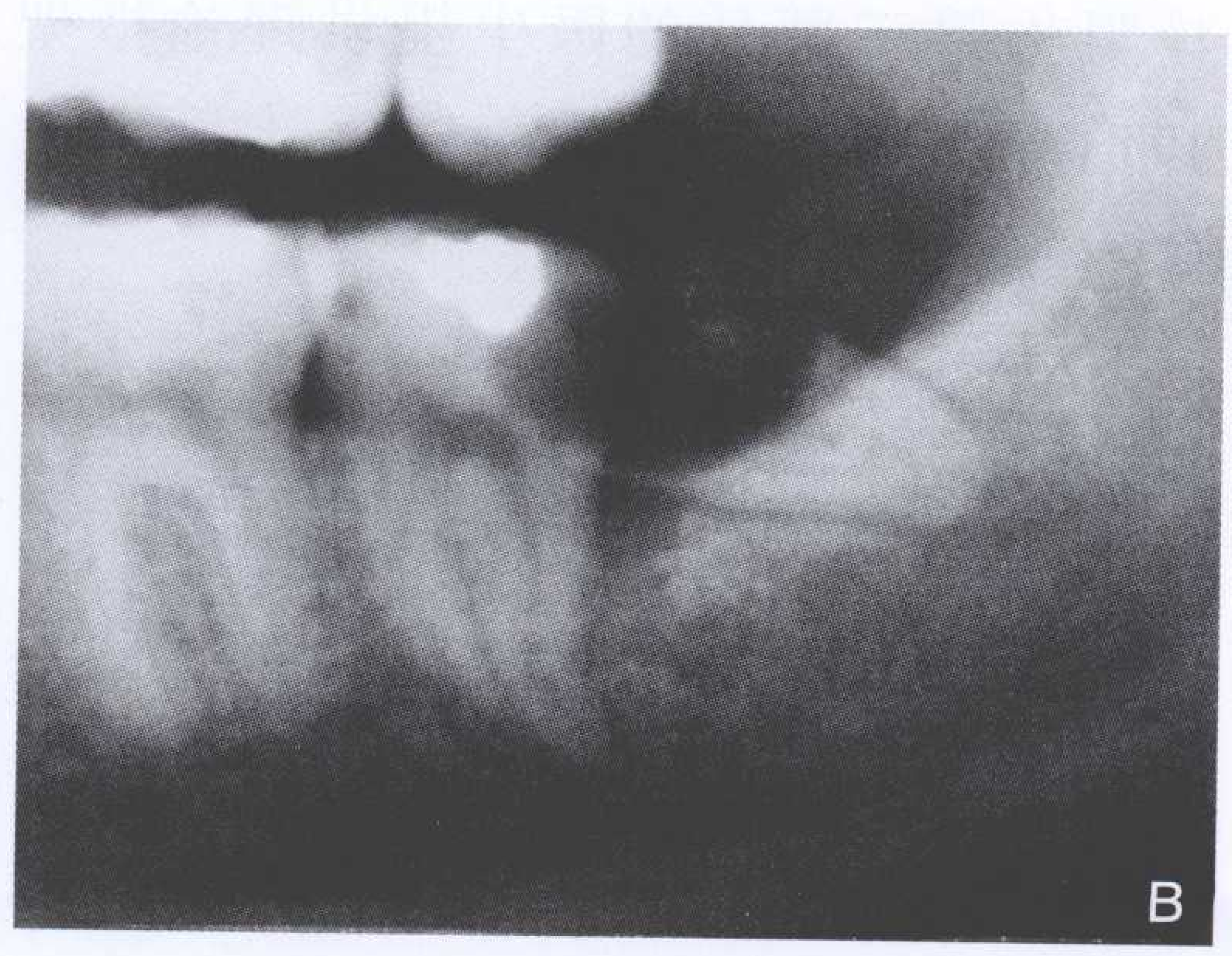


图 3–3A、B　X 线片显示阻生第三磨牙导致的第二磨牙远中面龋坏

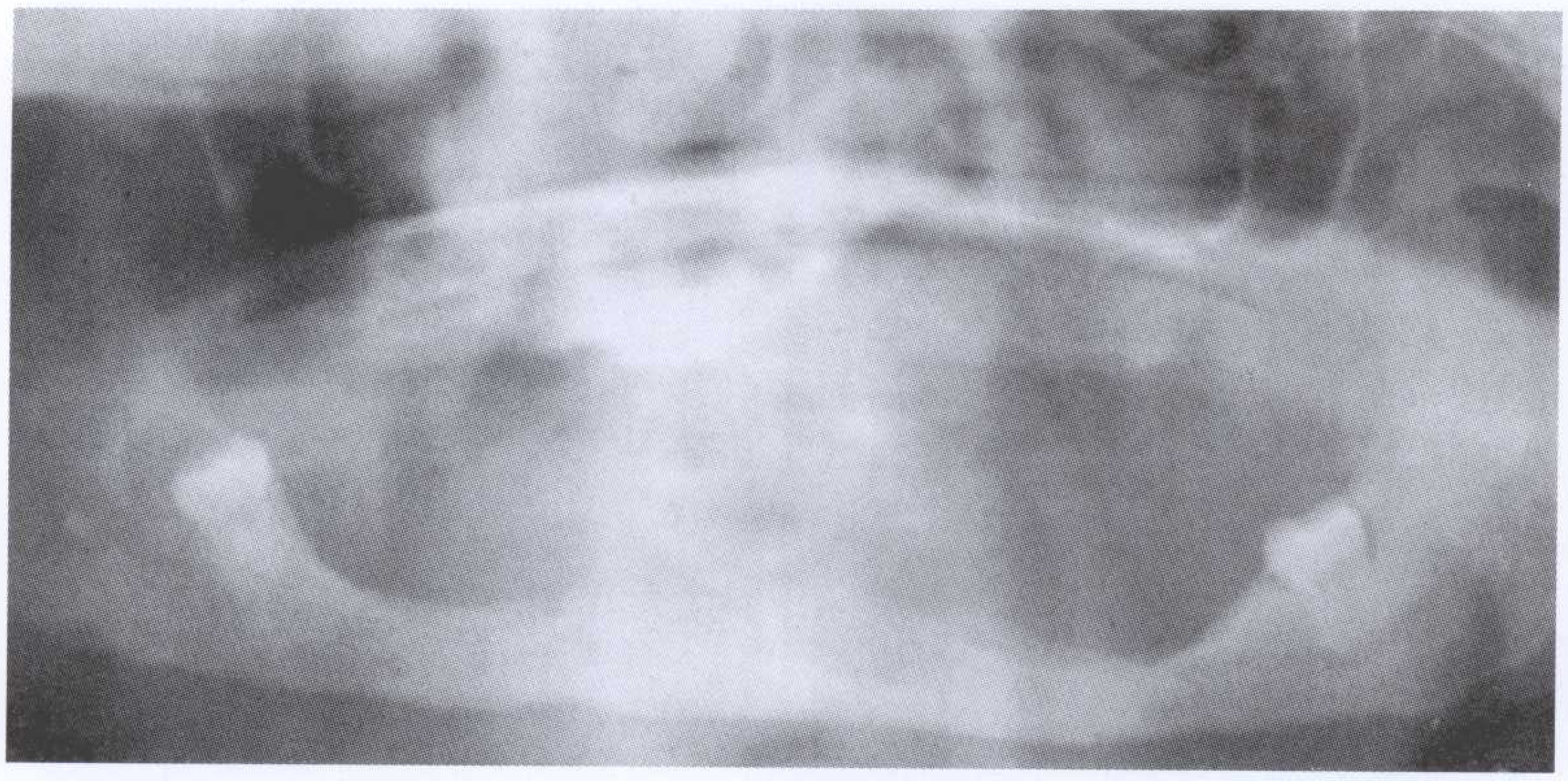


图 3–4 一位 70 岁病人因长期使用全口义齿使第三磨牙暴露。该病人间歇性地发生冠周炎，最后需拔除埋藏的阻生牙。因下颌骨萎缩，使拔牙难度增加。该年龄段拔除第三磨牙还会增加颌骨骨折、下牙槽神经损伤的风险

病理学

一些肿瘤和囊肿可能和阻生牙的牙囊有关。虽然所有牙源性肿瘤和囊肿的发病率不高，但不能忽略肿瘤和阻生牙的关系。如果阻生牙与牙源性肿瘤或囊肿有关则需拔除，肿物和囊肿需做组织学检查。

图 3–5A 显示的是一位 17 岁女孩的全口曲面断层片，可见下颌阻生牙冠周的透射区，并引起第二磨牙的牙根吸收。通过组织病理学检查发现这个骨破坏区是成釉细胞瘤。

图 3–5B 显示的是一位 46 岁男性的全口曲面断层片，可见包含有上颌阻生牙的含牙囊肿膨胀性生长使阻生牙向上后移位至颞下窝。这个病人需按 Lefort Ⅰ型截骨的手术路径摘除阻生牙和囊肿。

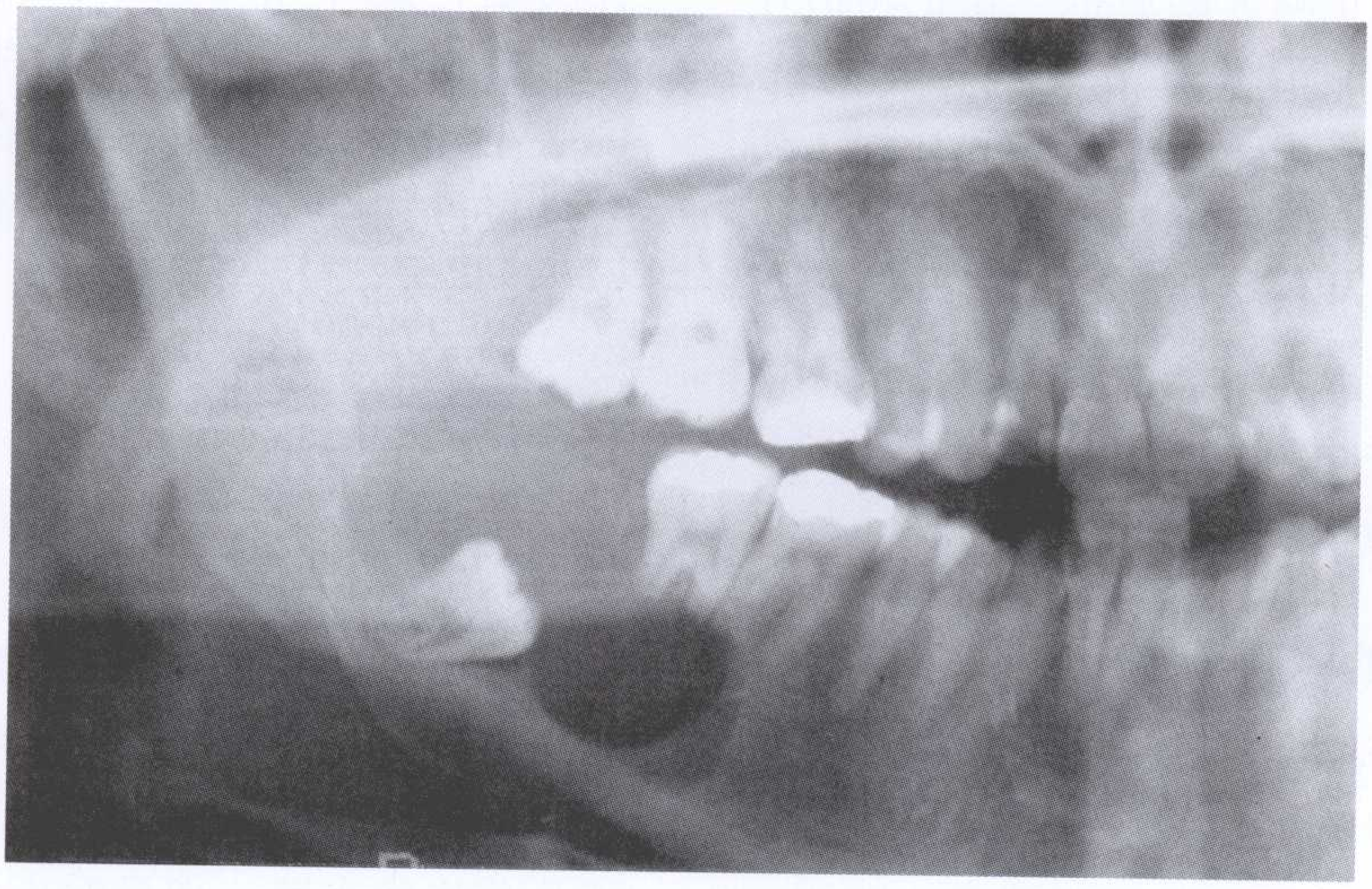


图 3–5A 一位 17 岁女孩的全口曲面断层片，可见下颌阻生牙冠周的透射区，并引起第二磨牙的牙根吸收。通过组织病理学检查发现这个骨破坏区是成釉细胞瘤

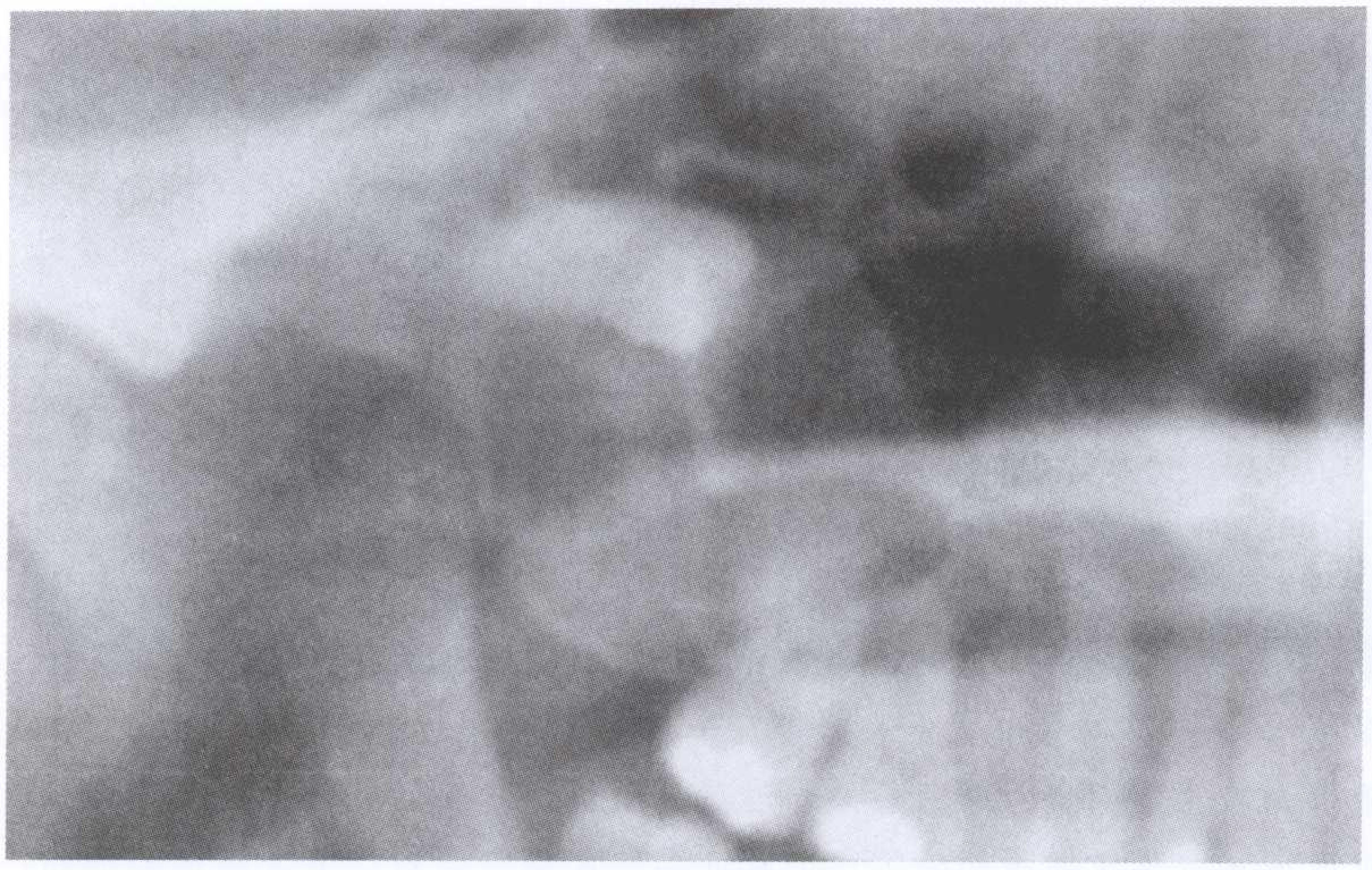


图 3-5B　一位 46 岁男性的全口曲面断层片，上颌第三磨牙阻生，上颌窦区域可见大范围的冠周透射区，阻生牙向上后移位至颞下窝。通过组织病理学检查发现这个骨破坏区是含牙囊肿

解决牙列拥挤/辅助正畸治疗

病人花了很多钱和时间接受正畸治疗是追求迷人好看的牙齿。阻生牙的存在会妨碍正畸牙的移动，有迹象显示阻生牙可产生长期的近中向力量而导致牙列拥挤。另外拔除阻生牙可提供更多的空间而利于正畸牙的后推。在正畸治疗前或某些正畸治疗完成后的病例应考虑拔除所有阻生牙。正畸治疗的计划、病人的年龄、病人牙列的情况都可能是决定拔牙时间的因素。美国国立卫生研究院在协调会上认为：虽然因正畸等原因提倡尽早拔除阻生牙，但是不推荐 7~9 岁时过早去除阻生牙胚 [11]。

正颌手术的术前准备

当为病人做正颌手术的术前评估时，应注意口内阻生牙的情况。当病人准备行下颌升支矢状劈开术时，阻生牙的存在会使手术过程更加复杂。建议正颌术前 6~9 个月拔除阻生牙，为颌骨留出足够的愈合时间。拔牙创新形成的骨有利于正颌术中预知骨断开的状况，术前拔除阻生牙还可提供更多的骨量以利于内固定和术后骨块稳定。

根据作者的经验，阻生的上颌第三磨牙可以在实施 Le Fort Ⅰ 型截骨手术过程中拔除，此时第三磨牙的显露没有问题，拔牙相对简单。但有些医生还是选择在上颌骨多节段性截骨术前拔除阻生第三磨牙。最好在术前 3~6 个月拔除阻生牙，这样会减少手术并发症。

面痛的处理

一些病人会主诉从阻生的第三磨牙区域向周围形成放散痛。因为位置邻近颞下颌关节，并且与咀嚼肌系统相关，阻生的第三磨牙很可能是疼痛的来源。但必须强调的是阻生的第三磨牙也可能不是疼痛的来源。如果病人没有绝对拔牙禁忌证，可以考虑拔除阻生的第三磨牙。病人应被告知在无明确解决面痛的

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

办法的情况下拔除阻生牙的风险，病人应了解拔牙后面痛仍有不能缓解的可能。

预防下颌骨病理性骨折

牙槽骨是容纳牙齿的，但牙的存在会不同程度地减少牙槽骨的骨量。当牙齿埋藏于下颌骨内时，会占据本来属于骨的空间，从而降低了下颌骨强度。如果埋藏牙占据了下颌骨大部分空间，使下颌骨仅能保持最小的连续性，埋藏牙部位就会形成一个薄弱点。这种情形下阻生牙的部位易发生骨折（图 3–6），另外这些牙的存在还会给骨折的治疗带来麻烦。建议在病理性骨折发生之前拔除阻生牙。尽管医源性的骨折也可能在拔牙过程中发生，但发生率很低，一个细致、合理的拔牙方案可控制该并发症的发生几率。



图 3–6　全口曲面断层片显示左侧下颌角骨折线通过阻生牙

阻生第三磨牙拔除的禁忌证

拔牙的过程伴随着一系列的风险和潜在的并发症。不该拔除阻生牙的理由是拔牙给病人带来的并发症比拔牙的益处多。

对邻近组织的破坏

阻生的第三磨牙周围有许多重要解剖结构，阻生的程度不同，拔牙时对这些结构的破坏程度也不同。详尽的口腔检查和影像学分析是必需的，这样可以了解拔牙区域周围的结构以及手术的范围，判断每步操作过程引起并发症的几率。如果经分析发现拔除阻生牙会对周围组织造成严重的损伤，那该牙就不应被拔除。

图 3–7 显示的是一位 48 岁男性病人的 X 线片，其阻生第三磨牙无临床症状。例行的全口曲面断层检查发现了阻生牙。拔除这个低位阻生牙会冒着发生严重并发症的风险，包括神经的损伤以及下颌骨骨折（或不限于此），故不建议外科处理。



图 3–7　一位 48 岁男性病人的全口曲面断层片，显示深部埋藏的阻生第三磨牙，非常接近下牙槽神经管。牙齿表面覆盖有致密骨质。考虑到手术难度、病人年龄和没有症状，该牙可观察处理

和前面一个病例相比，图 3–8 显示的是一个 39 岁男性病人的全口曲面断层片，病人阻生的第二、三磨牙均有症状。和图 3–7 显示的病例一样，这个阻生牙的拔除也是非常困难的。对一个没有症状的病人来说定期观察是明智的。但该病人有反复的感染发作，最后不考虑手术风险拔除了该牙。考虑到手术的范围，手术在住院部进行，同时为病人实施了骨移植和术后为期 4 周的颌间固定以防止颌骨骨折。

病人的年龄

年龄是决定是否需拔除阻生牙的一个重要因素。关于拔除阻生牙的最佳时间一直存在争议。一致的意见是“第三磨牙的拔除应该推迟，直到医生能够确定它是阻生的”。

颌面外科医生需明白虽然第三磨牙可以在任何年龄拔除，但病人十七八岁或二十一二岁时拔牙会比较简单且发生并发症的可能性少。[1,3,11,13,14]对于年长和老年病人的阻生牙拔除应慎重。因随着年龄增长，骨质不断钙化变硬，病人对拔牙的耐受力变差，需去除更多的骨质，手术过程更具创伤性。对于没有症状的阻生牙，更好的方法是密切观察，定期做影像学检查以排除病变。

病人的全身状况

通常，口腔科医生比较关注病人的口腔状况而忽略了病人的全身状况。必须系统地了解病人的病史，任何可能妨碍拔牙的病情在拔牙前需做进一

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 3–8A 一位 39 岁男性病人的全口曲面断层片，显示有症状的阻生第二、三磨牙（“吻合磨牙”）



图 3–8B 病人有反复发作的感染，最终，不考虑手术风险拔除了阻生牙。手术在住院部进行，同时为病人施行了髂骨移植充填骨缺损区和术后为期 4 周的颌间固定以防止颌骨骨折

步准备。拔除无症状的阻生牙为择期手术。如果病人有无法控制的心血管或呼吸系统疾病，免疫功能损害或显著的凝血障碍，要谨慎对待，推迟手术。对于非择期性病例，需要详尽的术前准备，与病人的内科医生商讨，可能需要收入院。

外科器械

无论医生准备做什么操作，使用正确的器械能够使操作顺利并减少并发症，对于外科医生尤其如此。下面这些器械是拔除阻生第三磨牙的基本配置：

- 15号刀片
- 骨膜剥离器
- 拉钩（组织瓣拉钩、颊拉钩）
- 牙挺（直牙挺，最好是窄、中、宽牙挺各一个；弯角牙挺；根尖挺）
- 骨锉
- 拔牙钳
- 咬骨钳
- 持针器
- 线剪
- 缝线（可吸收或不可吸收）
- 可切割牙和骨组织的转动器械（骨钻、牙钻）

医生对器械的选择因人而异。有多种刀片、缝线、拉钩和牙挺可供挑选，建议操作者选择那些自己最顺手的器械。转动式器械的选择应避免将气体吹入手术视野，这样可以减少并发症，如术中、术后气肿或异物存留。

术前注意事项

在决定进行阻生牙拔除后，一些事项应提前准备好。在这些方面多加注意可使手术更加顺利和安全。

知情同意

当准备拔除阻生牙时，医生必须告诉病人拔牙的风险以及可能出现的并发症。每个病例要重点交代那些须特别强调的问题。

必须告诉病人手术过程中可能会出现的不适和疼痛，须使用的合适药物。感染是任何手术后都可能发生的，可能导致“干槽症”。术中可能会损害到邻近的组织，但医生会最大限度地运用保护措施来避免损害。上颌第三磨牙的拔除可能会损伤上颌窦。下颌第三磨牙的拔除可能会损害下牙槽神经、颏神经和舌神经。要特别强调神经损伤，虽然神经损伤的可能性非常小，但神经损伤会出现相应症状。有时会残留较小的无感染的断根，如勉强去除的话会造成更大的危害，病人需要了解这些。

知情同意是医疗实践中的一个重要环节，当病人遭受到一个没有事先告知的意外医疗事故时，会引起病人和医生之间不必要的思想压力。病人有权利被告知病情，医生有义务应用自己的知识给病人讲解，引导病人做出合理的决定。

影像学检查

全面的影像学检查是必要的，通过影像学检查医生可以明确拔牙的难度并设计手术方案。最常见的是拍摄全口曲面断层片，它可使医生方便地了解面部大部分情况，如下颌阻生牙与下牙槽神经的关系、上颌阻生牙与上颌窦的关系，并可避免因拍摄局部X线片而导致的漏诊的发生。另外其他牙片也不能忽视，根尖片可了解更

多细节，颊舌向的病变可通过咬合片了解。对特别复杂的病例，可做 CT 或 MRI 扫描，以提供更详细的有关软、硬组织的情况。通常，医生需综合应用影像学和其他辅助检查达到诊断疾病和确定手术方案的目的。

下颌第三磨牙阻生

下颌阻生牙可通过以下三条标准进行分类：角度；相对于下颌升支前缘的位置关系；相对于𬌗平面的位置关系。

难度分析

这些分类系统并不是相互独立的，当综合应用时，可辅助医生分析手术难度并确定手术范围，帮助设计手术方案。

角度是指第三磨牙牙体长轴与第二磨牙牙体长轴所成的角度，最常见的阻生方式是近中方向成角，此时第三磨牙牙冠向近中倾斜。其次是垂直阻生，此时第三磨牙牙体长轴与第二磨牙平行，但第三磨牙不能萌出到位。严重的近中倾斜会导致第三磨牙与第二磨牙牙体长轴相互垂直，即水平阻生。另外，若第三磨牙牙冠背对着第二磨牙，即为远中阻生。

Pell & Gregory 第三磨牙阻生分类系统（图 3–9）是利用牙齿相对于下颌升支前缘与𬌗平面的位置关系进行分类。当利用牙齿相对于下颌升支前缘位置关系进行分类时，下颌升支前缘和第二磨牙远中面之间有足够的间隙可容纳第三磨牙牙冠的近远中径，即为第一类。第二类为约一半的第三磨牙牙冠被下颌升支前缘覆盖。第三类为第三磨牙全部位于下颌升支前缘后方。也就是

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

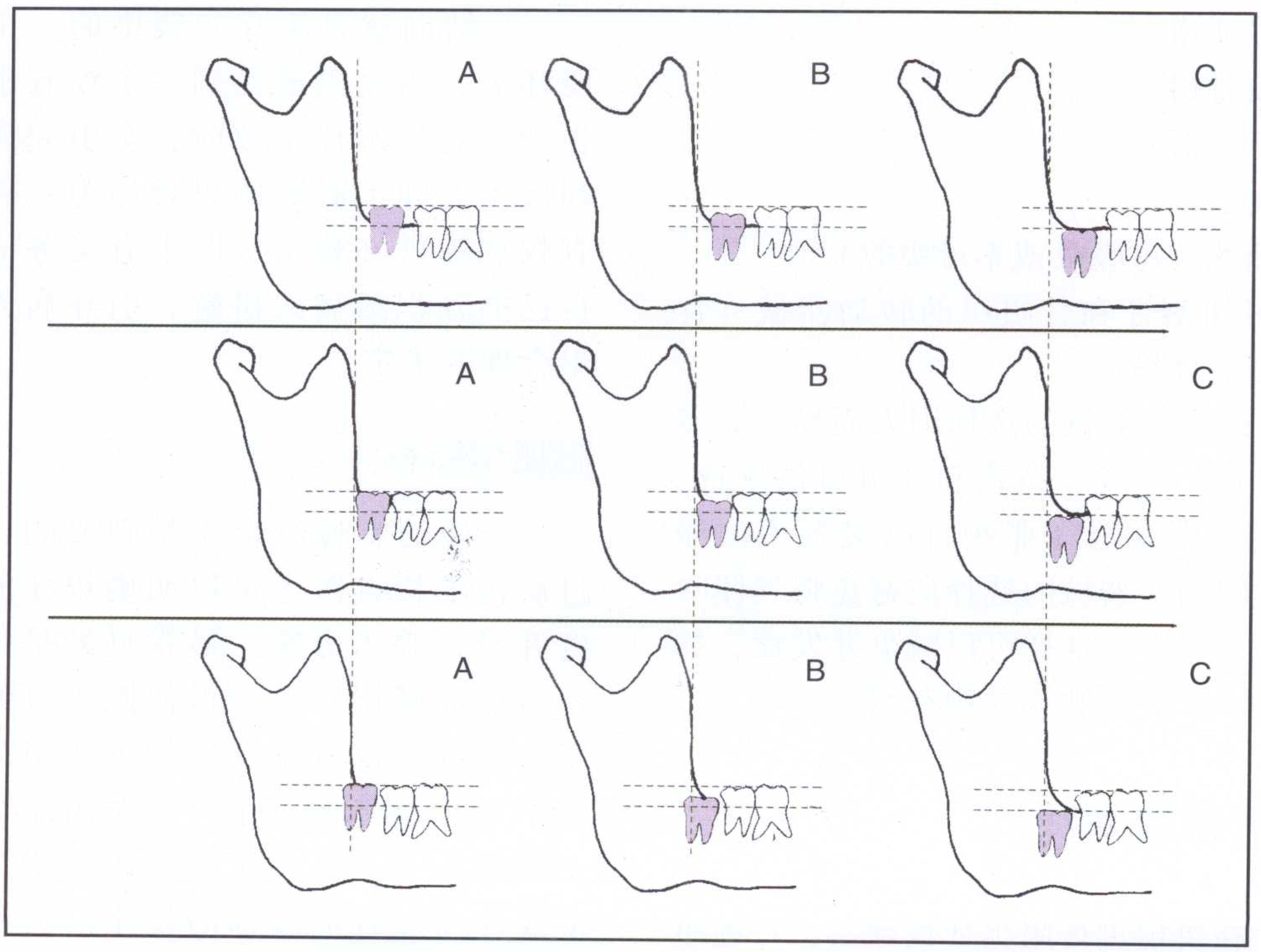


图 3–9 Pell & Gregory 阻生第三磨牙分类系统

说，拔除第三类阻生牙比第一类难度大得多。

Pell & Gregory 分类系统的另一部分为第三磨牙相对于𬌗平面的位置关系（图 3–9），A 类是第三磨牙𬌗面平齐于第二磨牙𬌗面，B 类是第三磨牙𬌗面位于第二磨牙𬌗面和牙颈部平面之间，C 类是第三磨牙𬌗面低于第二磨牙的牙颈部平面。同理，C 类阻生牙是埋在骨内最深的，拔除难度比 A 类和 B 类大得多。

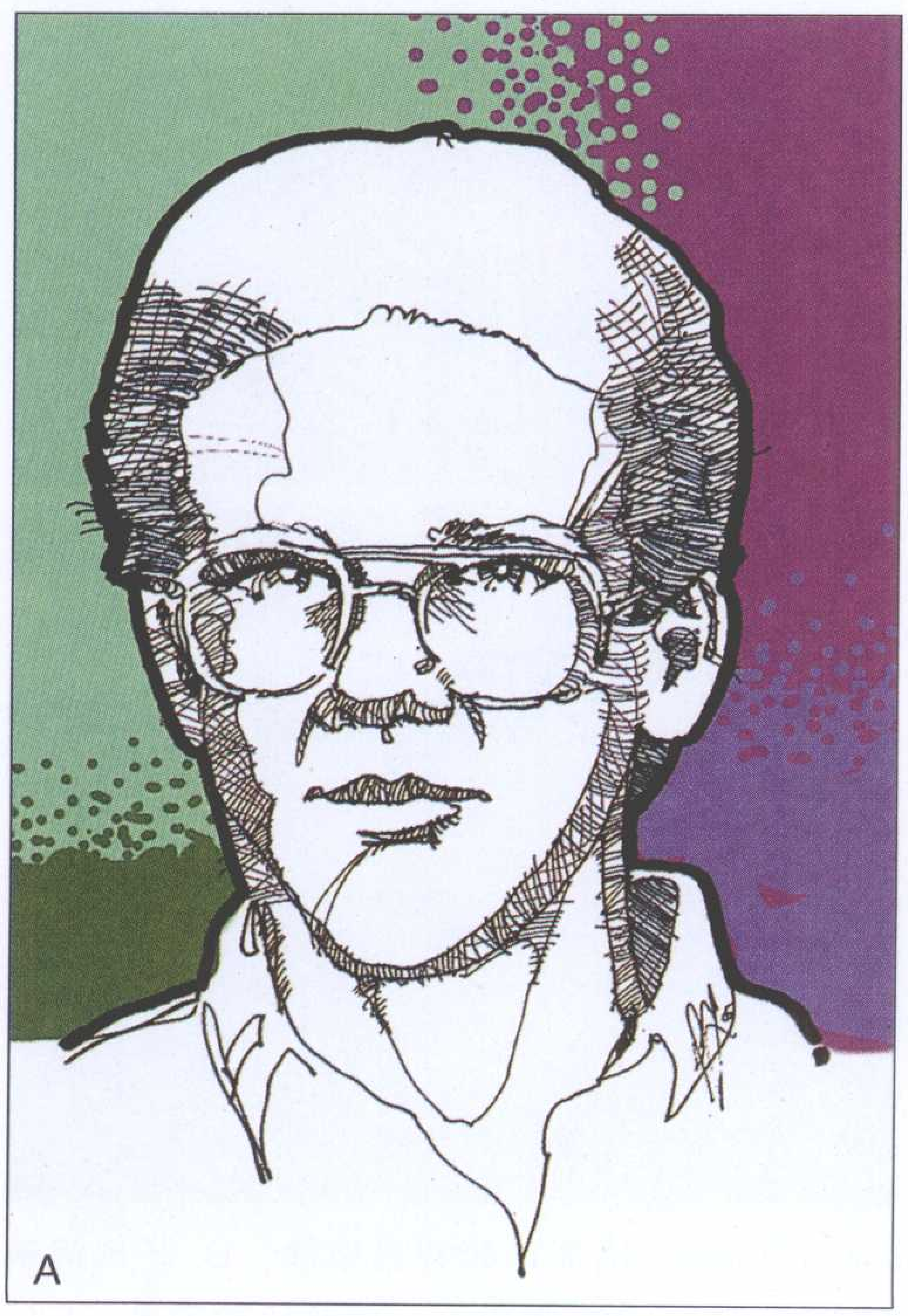
面型

面型可作为预判手术难度的附加因素（图 3–10），这主要是解剖学原因，同时参考对手术视野的影响。方形脸或国字脸病人颧弓会相对较低，张口时下颌骨喙突会很靠近上颌结节，导致拔除上颌阻生牙的难度大于尖面型（瓜子脸）的病人，后者的颧弓高且喙突不会靠近上颌结节。对于下颌骨，尖面型的病人较方形脸病人其升支前缘更加偏外侧，口内视野较清晰，容易操作。面型的不同看起来微不足道，但会导致操作技巧、器械使用及手术入路的差异。

牙根形态

牙根形态与阻生牙拔除难度之间有非常密切的关系。首要的因素是牙根长度，总体来说，拔除阻生牙最佳时机是牙根已形成 1/3~2/3 时（图 3–11A）。在这个时期，牙根一般是圆钝的，很少会在拔除时折断，牙根距离重要的解剖结构较远，牙的埋藏深度也比牙根完全形成的要浅。如果牙根尚未形成，牙拔除也较困难，因为操作时牙胚在牙槽窝内旋转难以挺出（图 3–11B）。

另一个因素是牙根的形态，牙根是



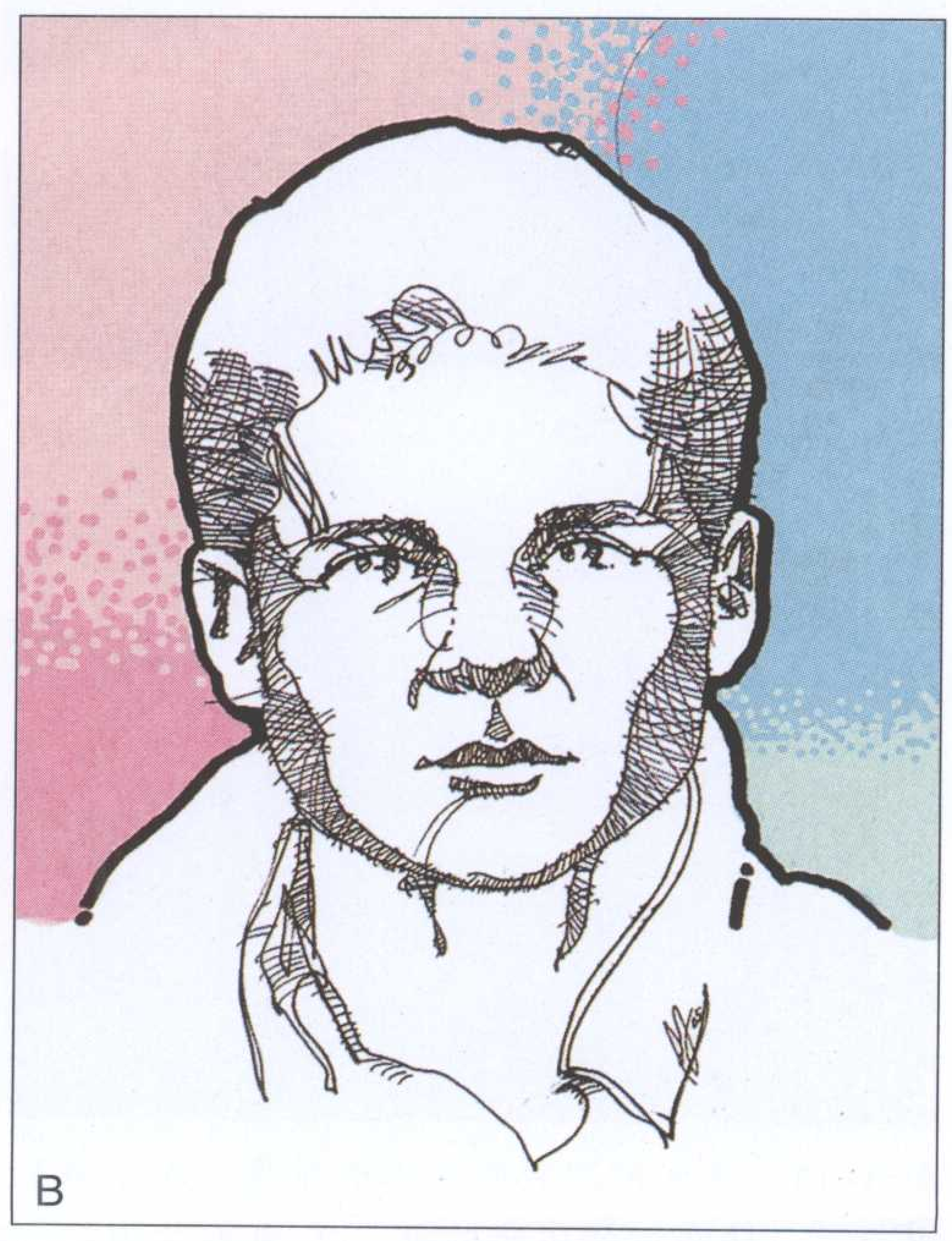
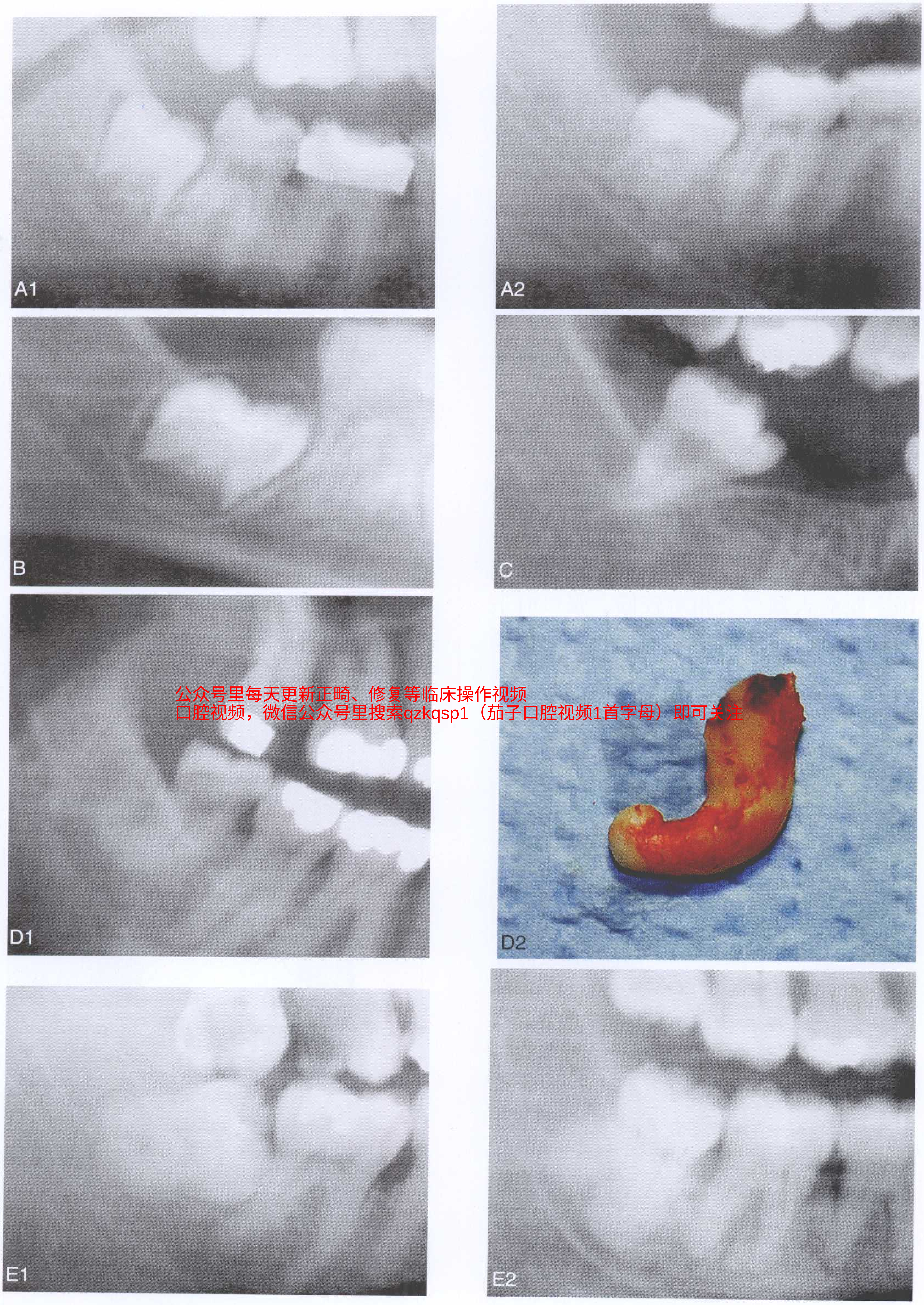


图 3–10 不同面型可以影响手术难度。A 狭长面型。B 方面型



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 3–11 牙根形态影响手术的难度。A1、A2. 牙根已形成 1/3~2/3，因此比较容易拔除。B. 牙根尚未形成——拔除可能比较困难。C. 锥形牙根——比较容易拔除。D1、D2. 弯根——拔除比较困难。E1、E2. 球状根——拔除比较困难

一个圆锥融合根还是彼此分开的。圆锥融合根比牙根分开、分叉的牙更易于拔除(图 3-11C)。另外，一定要注意牙根弯曲度，因为弯曲牙根在拔除时经常会在根尖弯曲部折断，使相对简单的牙拔除过程变得复杂（图 3-11D)。也需注意牙根弯曲方向以决定牙取出的方向。拔除球状牙根的牙需额外去骨才行（图 3-11E)。

其他因素

其他的因素比如覆盖在第三磨牙上面骨质的密度、牙囊的大小、与第二磨牙的邻近程度以及与重要结构（下牙槽神经、上颌窦等）的关系也要被考虑到，因这些因素可帮助确定牙拔除的难易。图 3-12 展示了一个已经拔除的第三磨牙，下颌神经管穿行于其牙根之间。

手术技巧

尽管手术的过程在很大程度上决定了术后的愈合，但是一些辅助措施可以

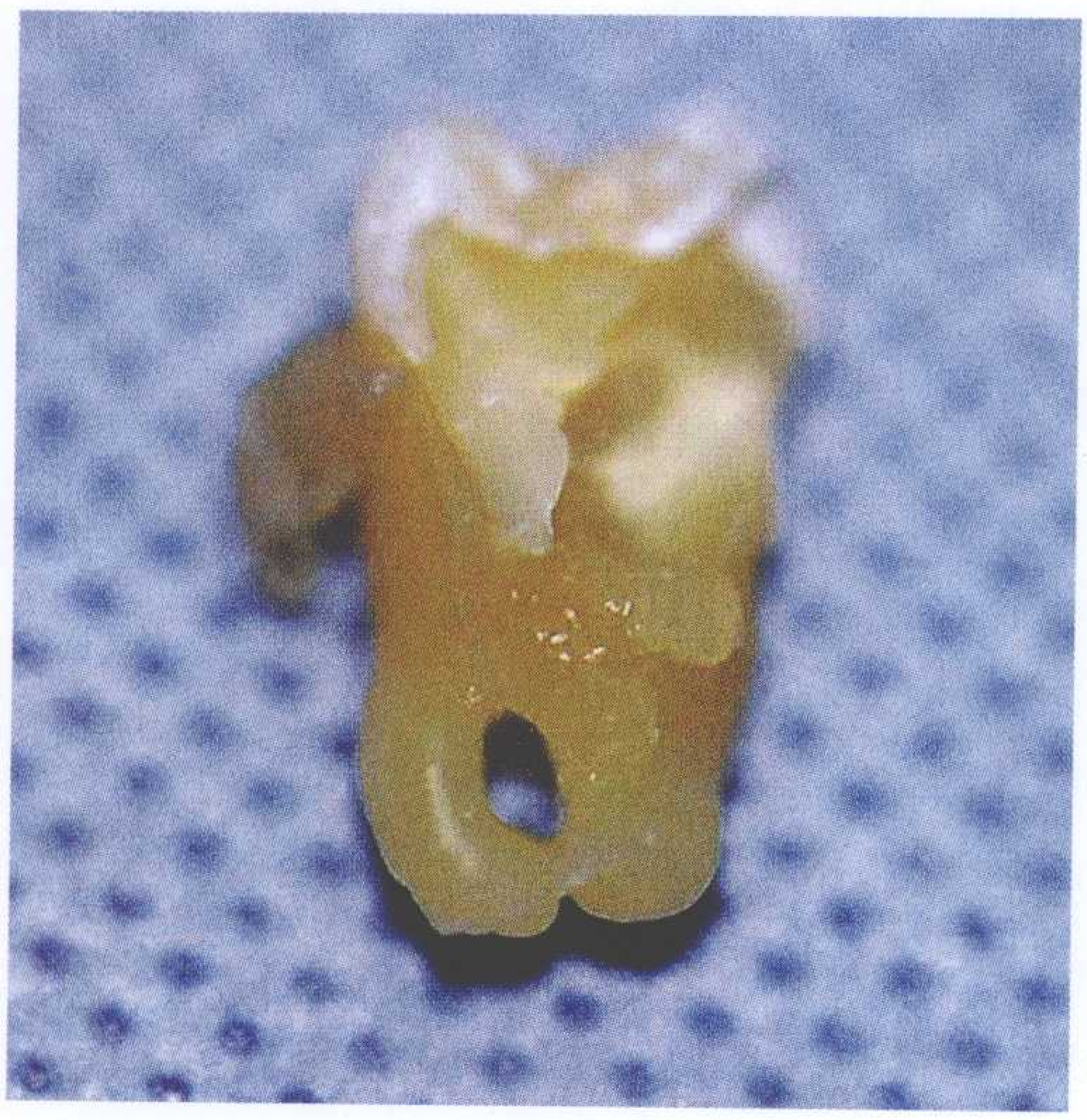


图 3-12 已经拔除的第三磨牙，下颌神经管穿行于其牙根之间

加快术后恢复。如：术前全口牙洁治提供了健康的口腔环境，可促进创口愈合；术前用洗必泰漱口、抗微生物药物局部冲洗可加速术后伤口的愈合，特别是可降低牙槽窝发炎或干槽症的发生。无对照的证据表明，术前预防性应用抗生素以及术后抗生素的使用可促进智齿冠周炎病人拔牙术后的恢复。阻生第三磨牙的拔除过程包括局部麻醉、翻瓣、去骨、脱位、分割牙体、牙齿的取出、缝合。

麻醉

拔除任何牙时，足量、完全的麻醉都是很重要的。上颌第三磨牙拔除最好的麻醉方法是颊侧的浸润和腭大神经的阻滞麻醉。下颌第三磨牙拔除的最好麻醉方法是下牙槽神经阻滞麻醉和颊神经浸润麻醉。

常用的麻药为 2%利多卡因 1.8mL 加 1:100 000 的肾上腺素，但不同的医生可使用不同的麻药和给药方法。不同药物都有各自的起效时间、持续时间以及不同的毒性，要特别注意各种麻药的特性。特殊情况下也可不使用肾上腺素，在这种情况下，缺少肾上腺素的血管收缩作用将使术中出血增加。为了缓解疼痛使病人更舒适，很多医生在术前或术后使用长效局麻药，注射 0.5%的布比卡因就可达到这一效果。

翻瓣的设计

拔除第三磨牙的翻瓣是全层瓣，手术切口从黏膜表层深至骨面，用骨膜剥离器的凹面紧贴骨面将黏骨膜瓣全层翻起。

虽然翻瓣有很多设计、分类和不同的命名，但用于阻生第三磨牙拔除者主要有以下类型(图 3-13)：

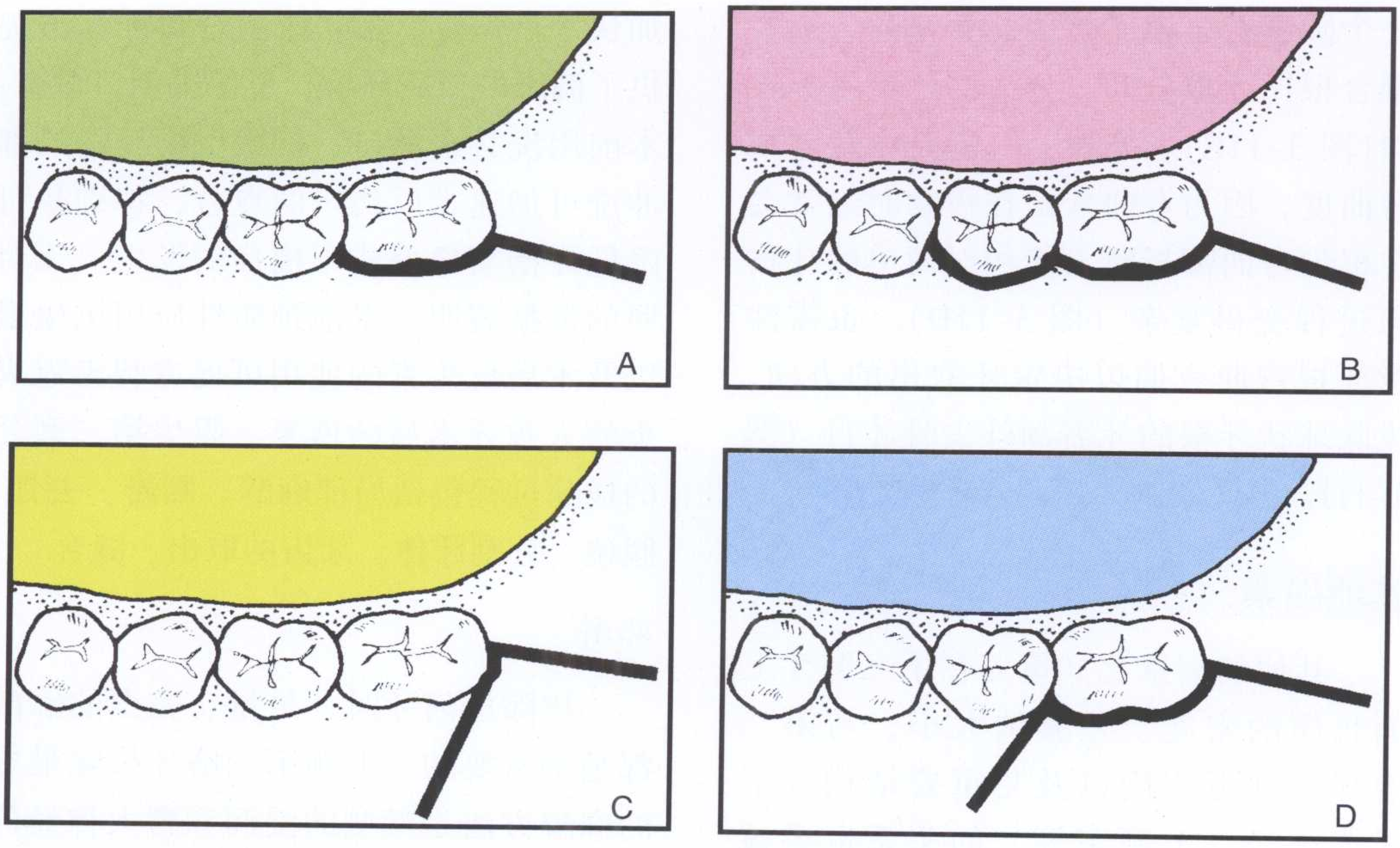


图 3-13 常见的第三磨牙拔除术翻瓣设计。A. 短牙龈沟内切口、翻瓣。B.长牙龈沟内切口、翻瓣。C. 短三角形瓣。D.长三角形瓣

1.没有松弛切口的翻瓣（牙龈沟内切口、翻瓣）

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2.有前部松弛切口的翻瓣（三角形瓣）

这些瓣的设计并不是限制术者的操作方式而是提供基本的理论基础。医生可根据自己的经验和喜好，使用其他的基于这些基本设计的翻瓣方式，只要不违反以下原则（图 3-14）：

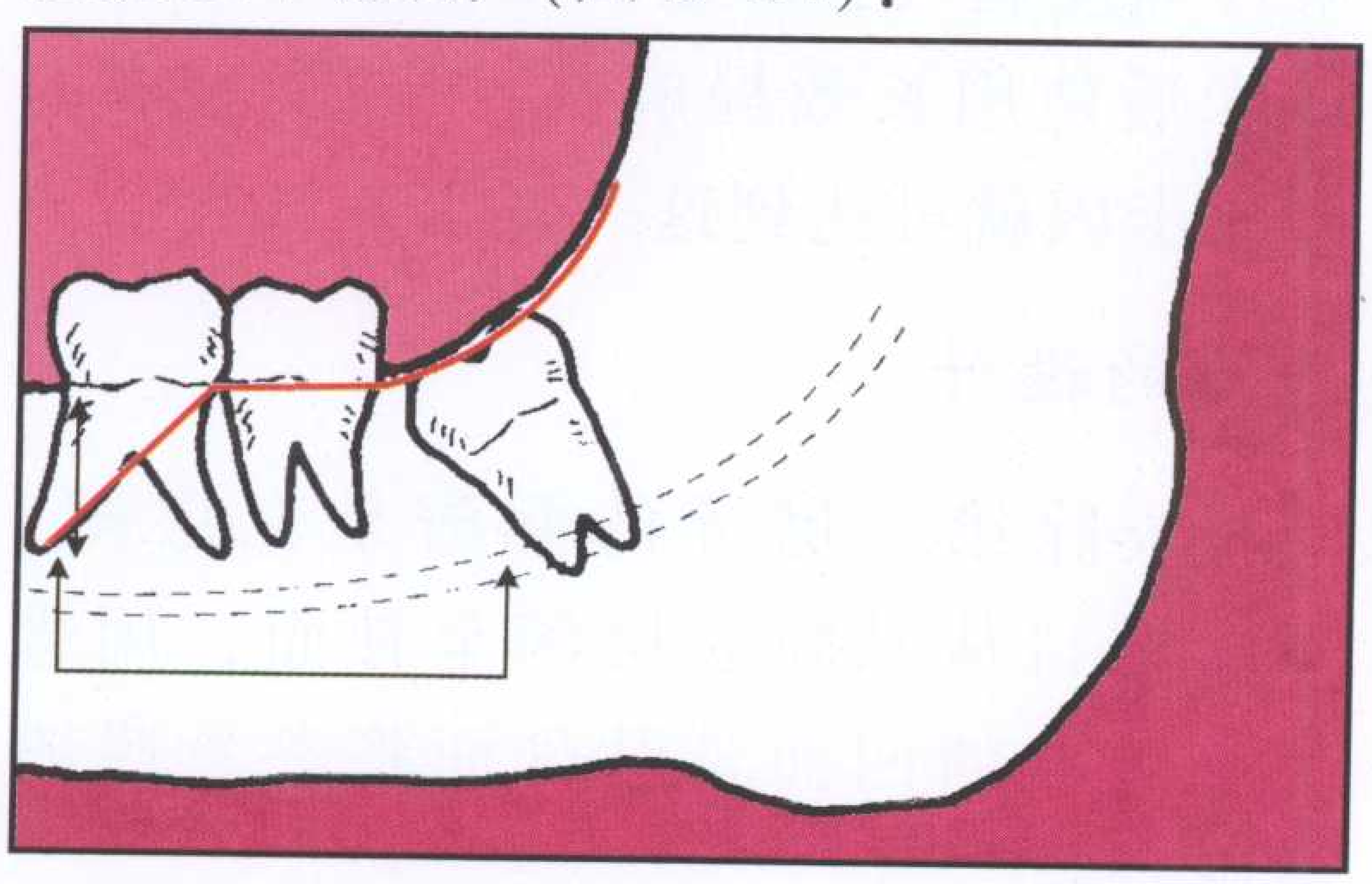


图 3-14 翻瓣设计基本原则：组织瓣的基部要比顶部宽，松弛切口应远离手术区，以免破坏组织瓣的血供。松弛切口的高度和瓣基部宽度的比例不要超过 2:1

- 组织瓣的基部要比顶部宽，松弛切口应该是斜行的，这样不会破坏组织瓣的血供。
- 翻瓣时要防止瓣的撕裂，瓣撕裂会导致组织瓣血供的减少甚至导致瓣的坏死。
- 松弛切口的高度和瓣基部宽度的比例不要超过 2:1。

牙龈沟内切口、翻瓣：这种瓣可进一步分为短的（图 3-13A）和长的组织瓣（图 3-13B）。

需暴露下颌阻生牙时，先在远中做切口，这一切口应靠近颊侧，因大多数阻生牙在颌骨的颊侧，这样可减小损伤舌神经和伤口大出血等并发症的发生。远中切口开始于下颌骨外斜嵴的后方，向前至第二磨牙远颊角处或稍偏舌侧一点，但不要越过近远中线，切口太偏舌侧会增加损伤舌神经的可能性。Kiesselbach 等[15]发现近 17%的人舌神经平

行或高于牙槽嵴，因此要注意切口的正确位置，避免骚扰舌侧组织。切口继而向前沿第二磨牙牙龈沟内切开（短切口瓣）或继续沿牙龈沟向前延伸切口（长切口瓣）。

三角瓣：通常情况下单纯牙龈沟内切开的组织瓣暴露的范围不能达到拔除完全埋藏阻生牙的需求，需采用三角瓣。三角瓣切口开始步骤同牙龈沟内切口、翻瓣一样，用颊拉钩顶部抵到下颌骨外斜嵴处，绷紧软组织，用15号刀片从拉钩顶部触到的部位切开至第二磨牙远颊角，在此处有两种选择（图3–13C、D），松弛切口始端可位于第二磨牙的远中（短三角瓣）或近中（长三角瓣）。松弛切口线与牙龈沟内切口线必须保持钝角以保证基部足够宽，有足够的血供。

保证视野清楚对手术过程非常重要。因阻生牙位于口腔后部导致操作视野有限，通常需翻瓣扩大视野。牙龈沟内切口、翻瓣最常用，但通常不能提供足够的手术视野，松弛切口须小心使用，切口部位需有骨质支持，否则会使瓣的复位变得困难。

缺少临床经验的医生最常犯的错误是翻瓣设计得不够大，使术野暴露得不够充分。牙龈沟内切口、翻瓣与三角瓣相比，术野显露得要小。有时为了获得和显露良好的视野而选择大翻瓣，然而组织瓣翻得越大，病人术后越痛苦。因此，医生应选择适当的翻瓣保证足够的术野且不影响操作即可，不鼓励不必要的组织翻瓣。当医生获得越来越多的经验后，他会根据临床和影像学检查来改变翻瓣的大小和进行个体化的翻瓣设计。

去骨

骨膜分离器仔细地将软组织瓣翻起后，用钻针从颊侧磨除覆盖牙冠的骨质。在此过程中，要注意保护软组织瓣、嘴唇和颊部，因医生的注意力都集中在牙齿上，有时可能损伤这些组织。去骨是为了创造足够的牙拔除通道，但不能为此牺牲牙槽骨。

去骨的第一步是暴露牙面，包括去除殆面部分的骨（图3–15A）和颊侧部分的骨（图3–15B）。远中骨必要时也可以考虑去除。一般不从舌侧去骨，除非使用第三磨牙的舌侧骨劈开拔牙技术。这一技术在美国不常用，原因是相对于标准的颊侧去骨的方法，该法易增加手术创伤及舌神经损伤。

当牙冠暴露之后，下一步是磨出凹槽（图3–15C，D），即将贴近牙齿的一部分牙槽骨磨除，磨出的凹槽作为牙挺的支点。凹槽要磨得足够宽以容纳直挺，但不能太宽，以免牙挺在其内旋转。这一步可通过去除与牙齿接触的颊侧骨质来完成。在去除颊侧骨质时，将牙钻与牙体长轴平行，先在牙颊侧表面去骨磨出一小沟，沟的深度可达到根分叉处，这通常与裂钻的长度相当。从小沟开始近远中向磨除牙颊侧骨质将牙和骨壁分离，但不会影响颌骨的机械强度。医生在磨出颊侧凹槽时要注意不要伤及下牙槽神经管。

一般在牙颊侧磨出凹槽，偶尔在远中。由于舌神经可能平行于牙槽嵴顶行走，在远中磨出凹槽时应小心，不要超过远中的中线。考虑到舌神经完全位于软组织内，将器械放在远中骨板的周围进行保护，确保牙钻不接触软组织。应避免将近中的骨质去除，因这可能会伤

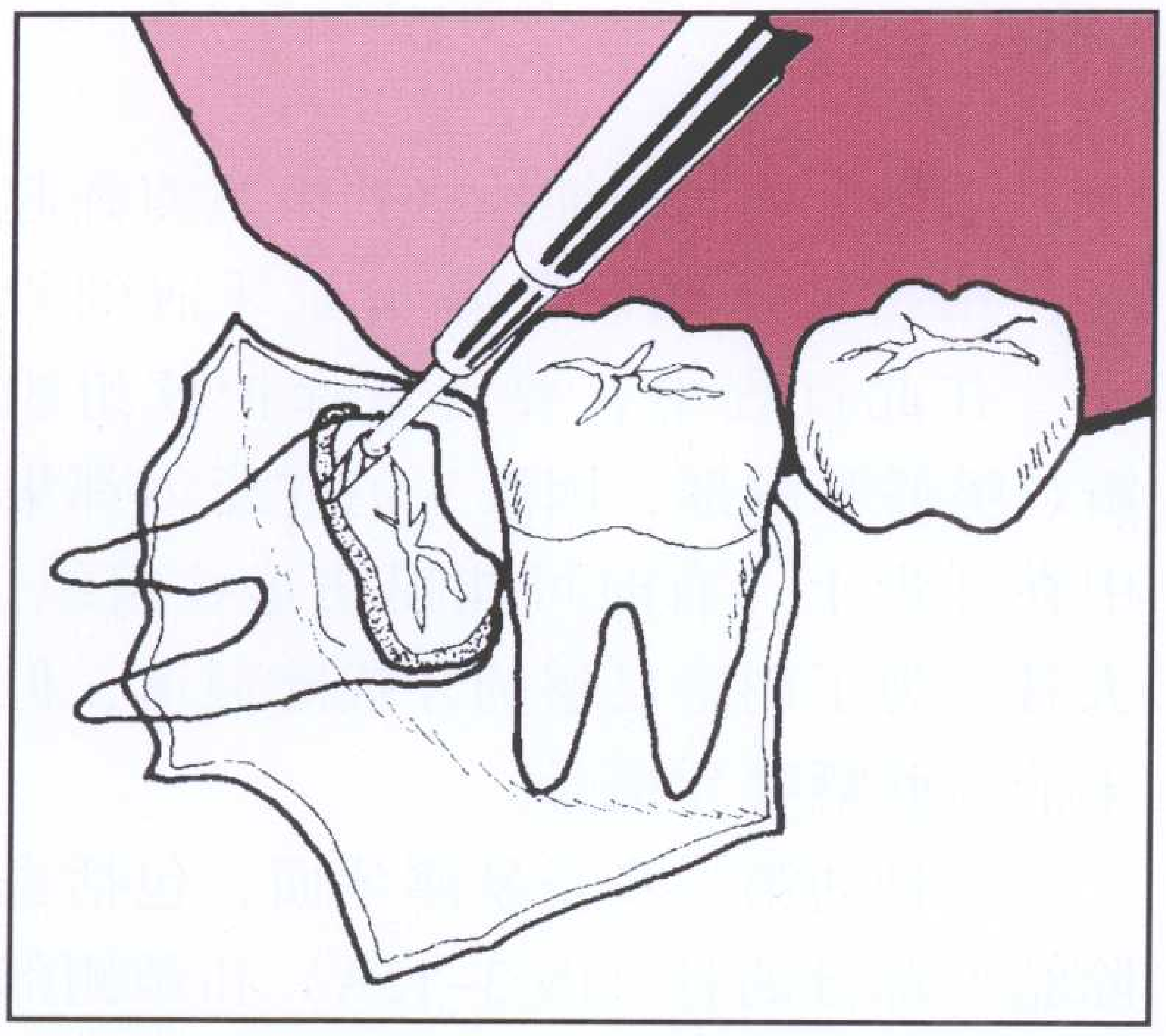


图 3-15A 近中阻生下颌第三磨牙的去骨，去除咬合面部分骨质

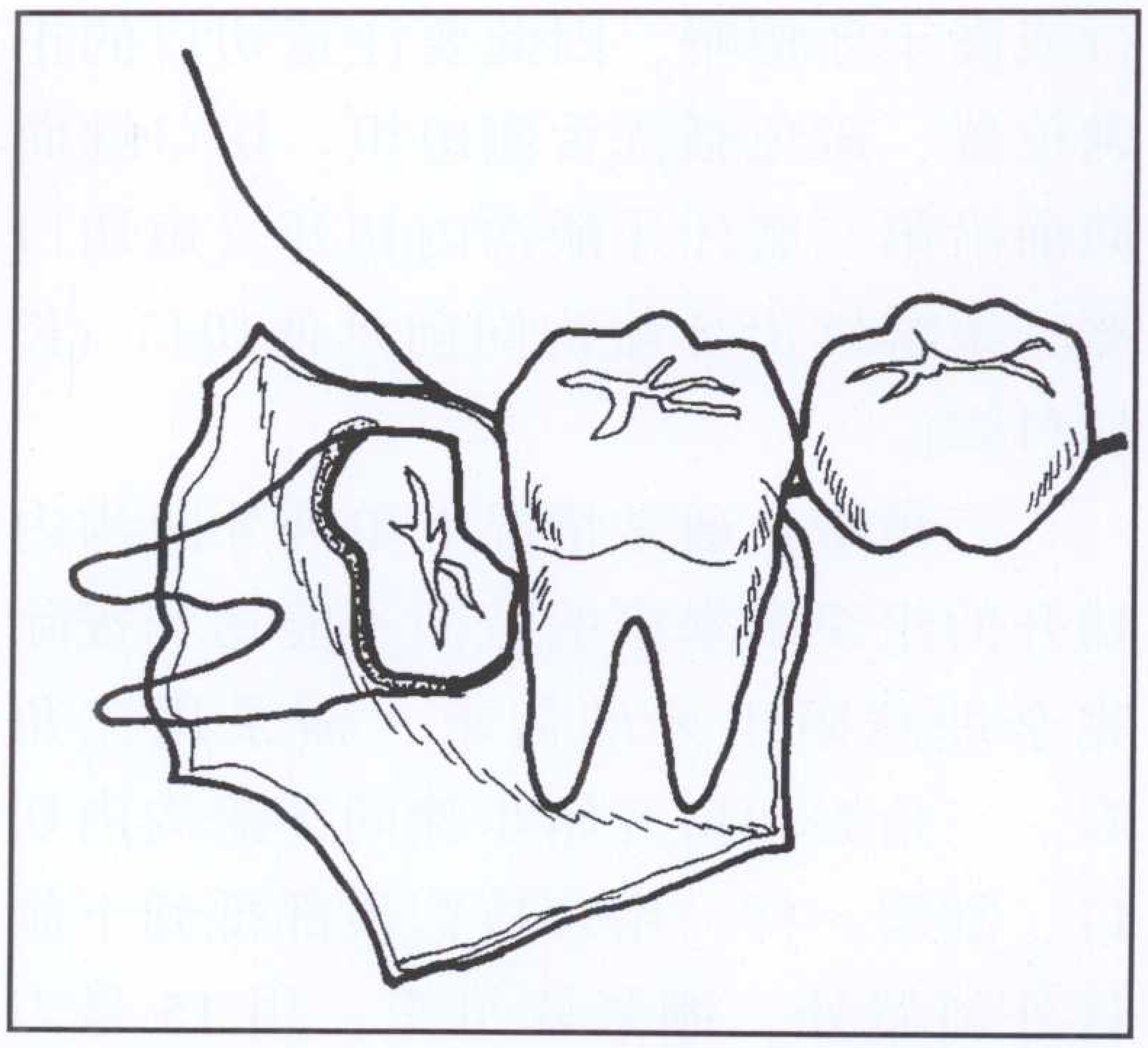


图 3-15B 去除颊侧部分骨质

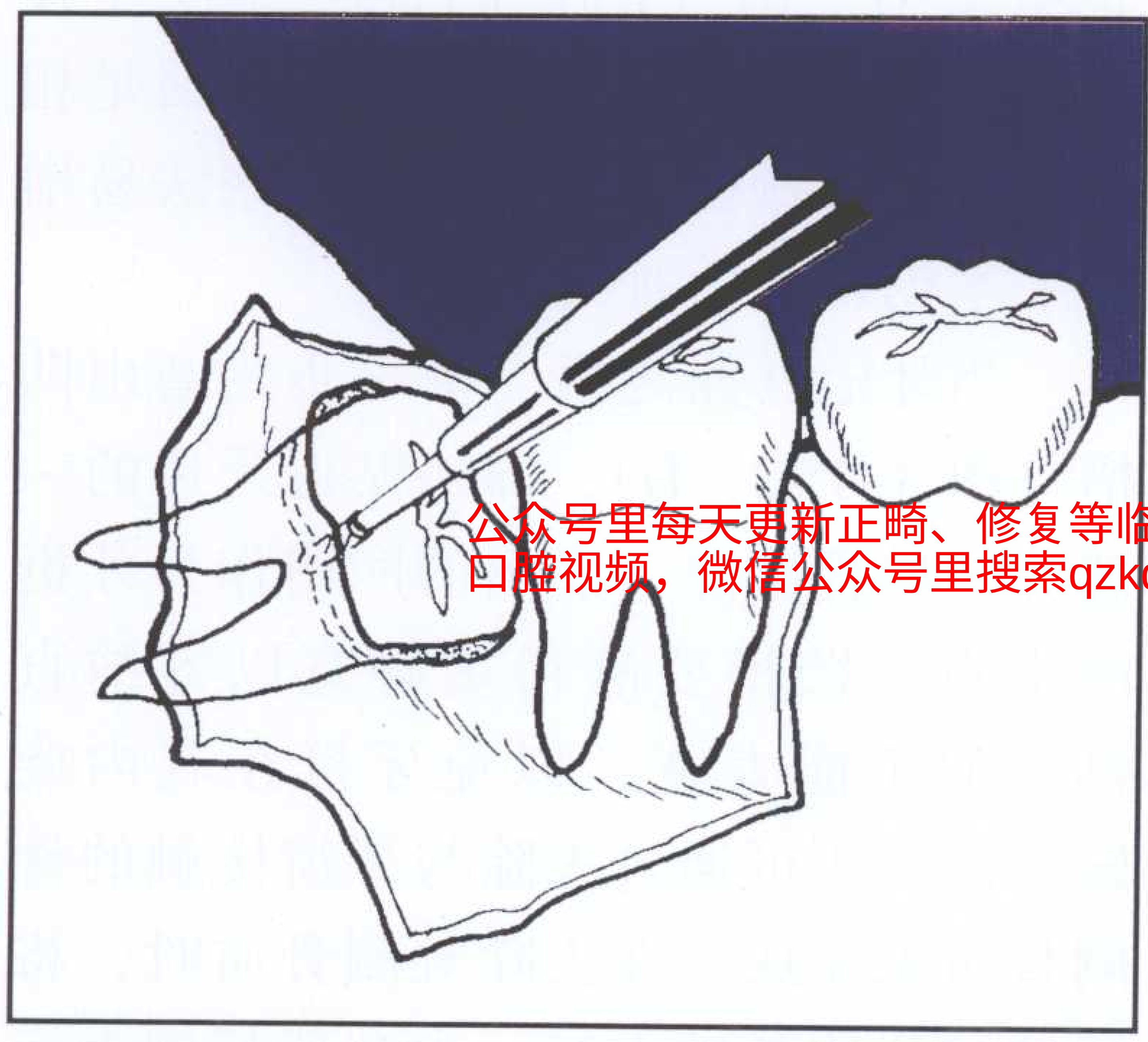


图 3-15C 用直快手机在颊侧骨壁磨出凹槽

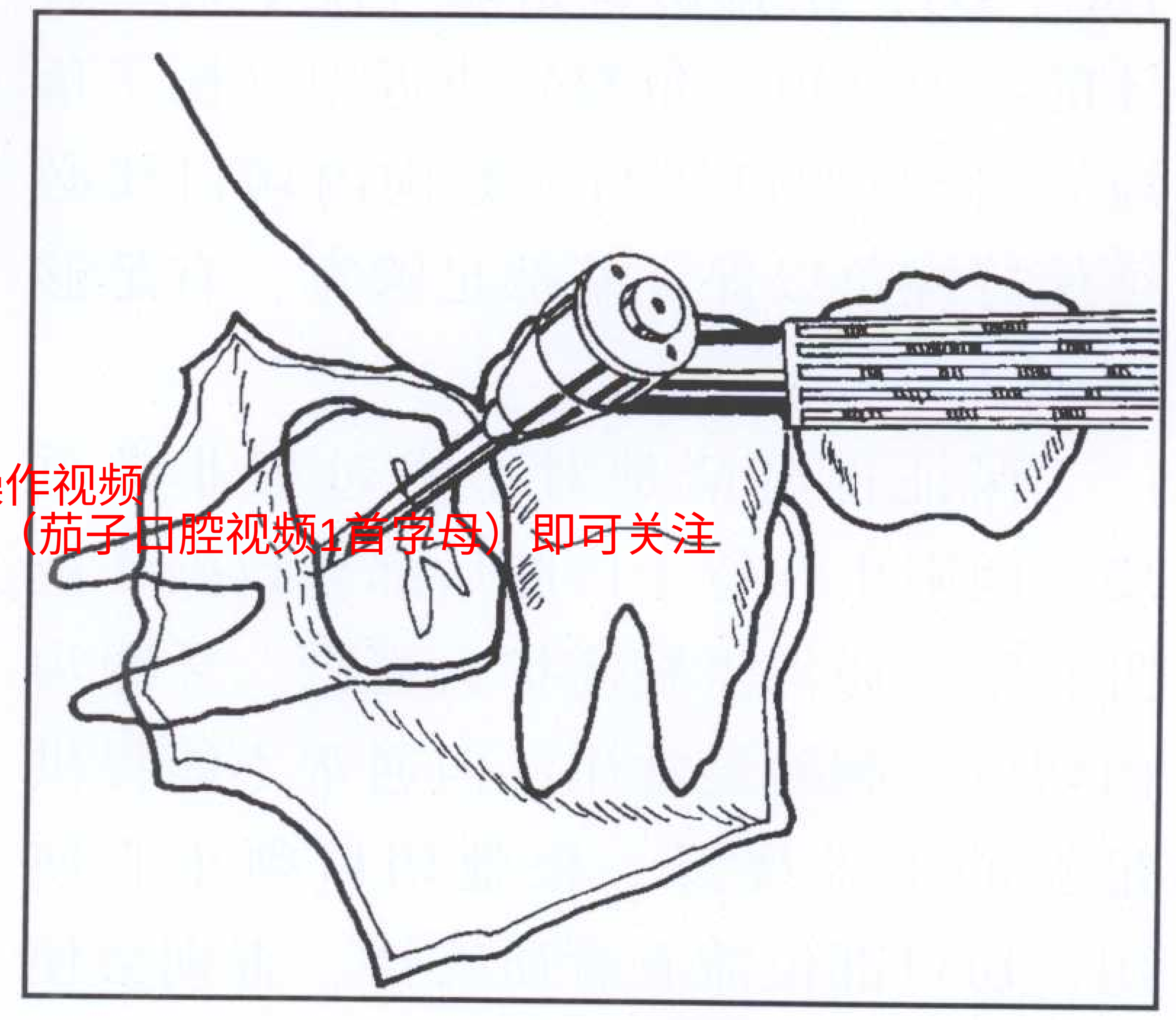


图 3-15D 用高速手机在颊侧面磨出凹槽

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

及第二磨牙，或由于牙间骨板遭到破坏造成第二磨牙的牙周骨质缺损。

挺出牙齿

当牙冠被暴露并且适量的骨质被去除后，接下来就是将牙从牙槽窝内挺出，要注意此区域的解剖结构及用力方向。有时可将牙整体挺出，如不行，则考虑将牙切割后分块拔除。

牙的切割和拔除

牙的切割是指用牙钻将牙分切成几个部分。先用钻头在牙冠颊侧磨出一个沟槽。沟槽的深度并不需将整个牙磨透，这样可避免损伤舌侧软组织以及舌神经。在许多病例中，牙的舌面非常接近舌侧骨板，而且舌侧骨板较薄，钻头将舌侧骨板磨穿的情况并不少见，并会损伤软组织和舌神经。通常切割至留下牙舌侧少部分组织时即可，然后用直挺插入沟槽中，挺刃面向需要去除的部分，旋转牙挺将牙折裂成理想比例的两部分。

近中阻生是下颌第三磨牙最常见的阻生形式。在很多近中阻生的病例中，第三磨牙的近中部分可能位于第二磨牙牙冠外形高点的下方，导致了第三磨牙牙冠挺出时邻牙的机械阻挡。这就需要用牙钻将牙分割成几部分，以保证牙冠及牙根的挺出有足够的空间（图 3-16）。常用的方法是纵向切割将牙分成近中和远中两部分（图 3-16A）。有时牙冠近中部分仍因邻牙阻挡不能被挺出，则需附加切割口（图 3-16B）。可平行于釉牙骨质界做一横断切割，将牙冠和牙根分开后（图 3-16C），用小弯钳或咬骨钳取出牙冠，然后将剩余的牙根挺出。如这一方法不成功，可将牙根四周的骨质去掉，如是多根牙可将牙根分割成多个单根后再分别挺出（图 3-16D）。

要注意磨出的沟槽宽度要尽量接近牙挺的厚度，这样可将牙冠和牙根顺利地分开。牙挺放进磨出的沟槽内时，医

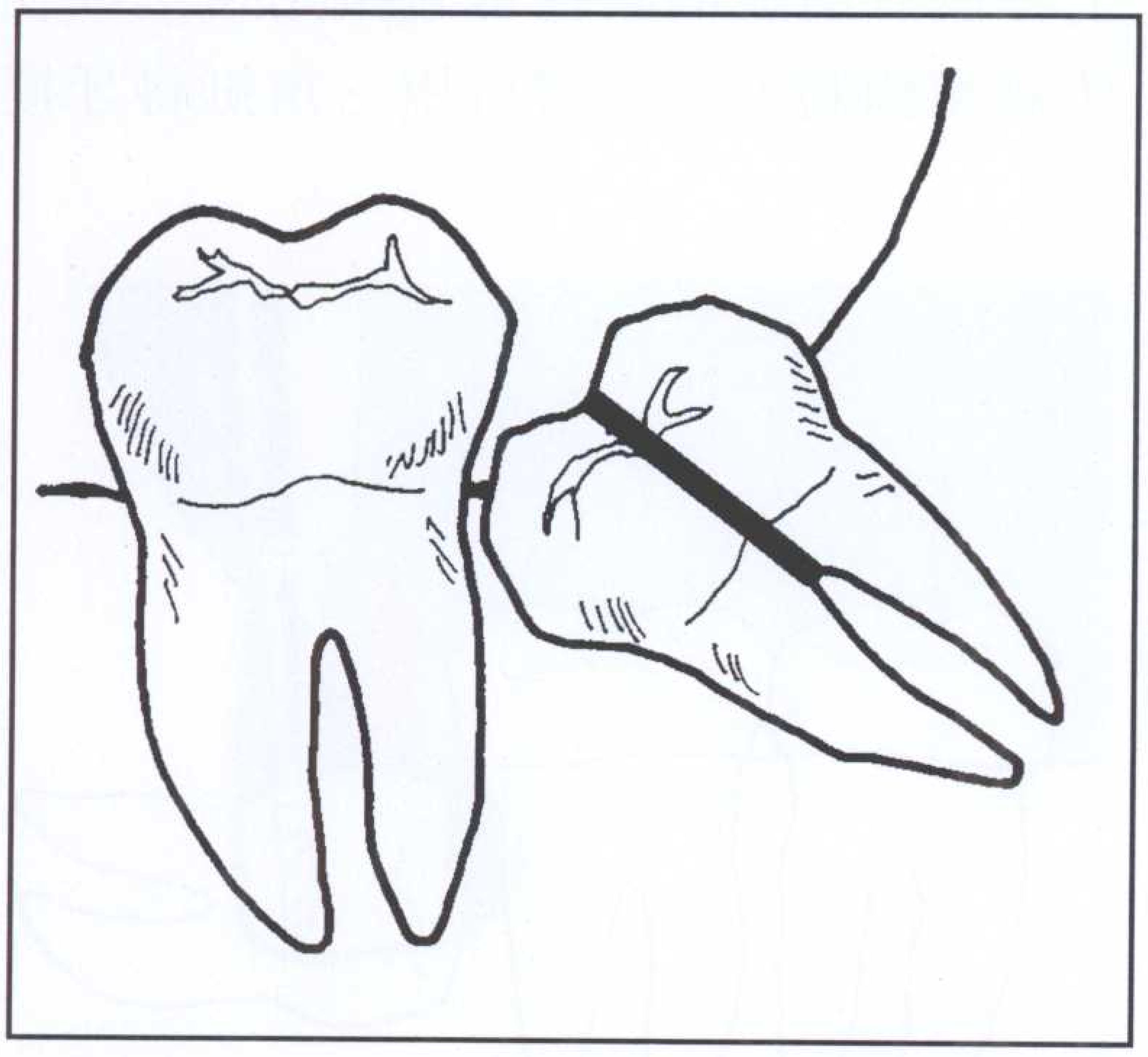


图 3-16A 下颌近中阻生牙的分割。图示纵行切割牙冠至根分叉

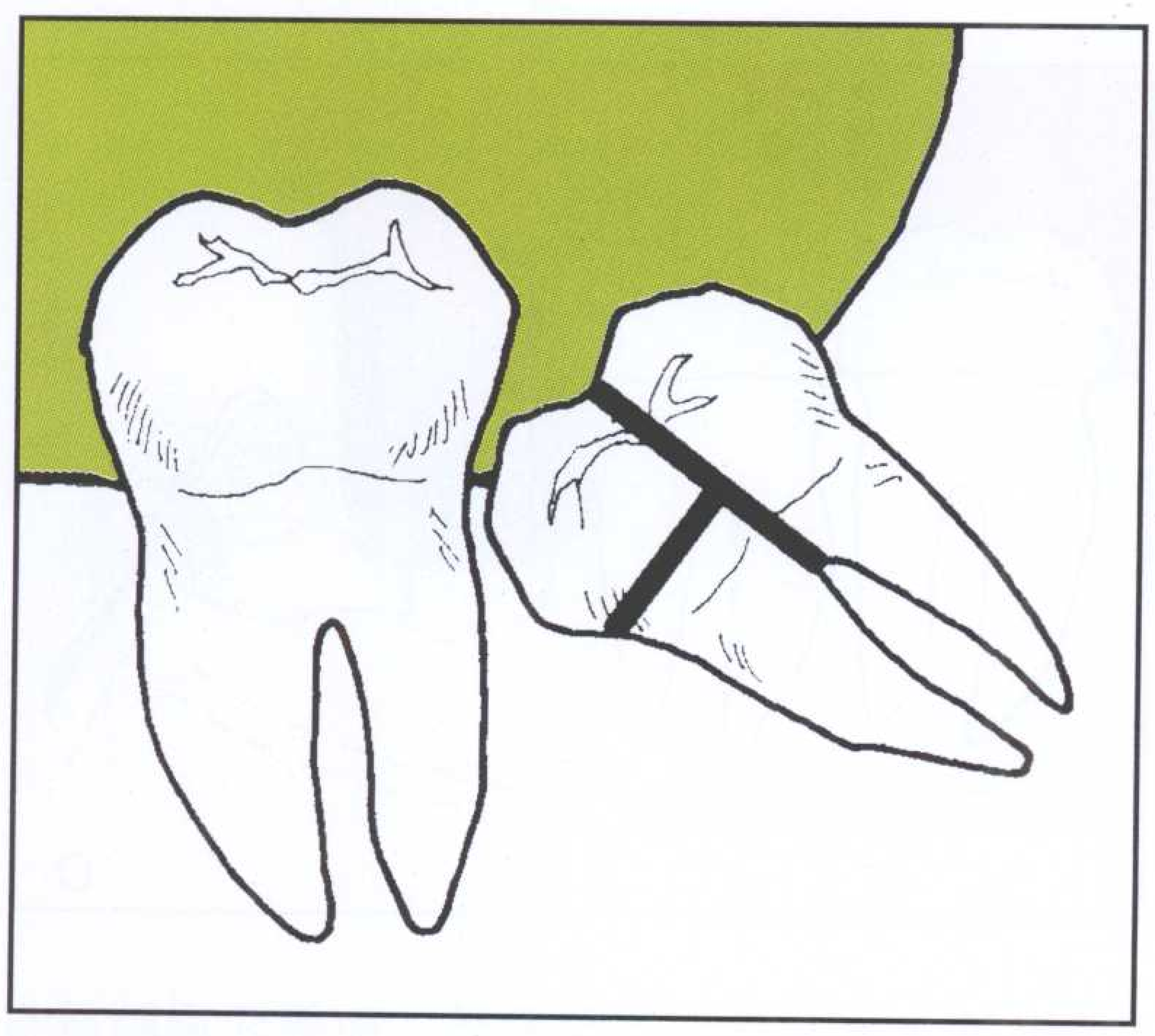


图 3-16B 同 16A，需要附加切割楔入至第二磨牙下方的近中冠

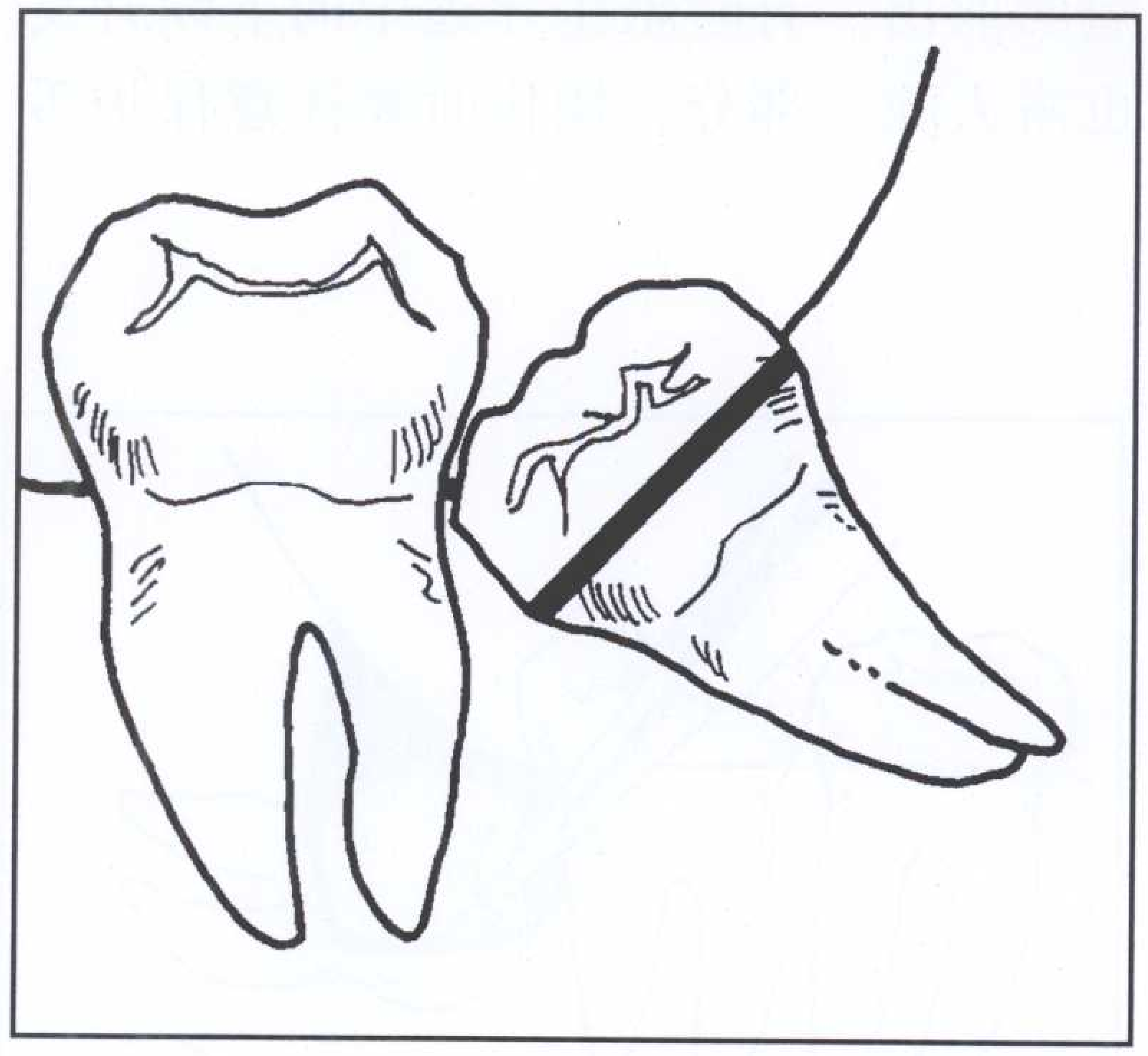


图 3-16C 分割冠根。通过牙冠拔除后遗留的空隙拔除牙根

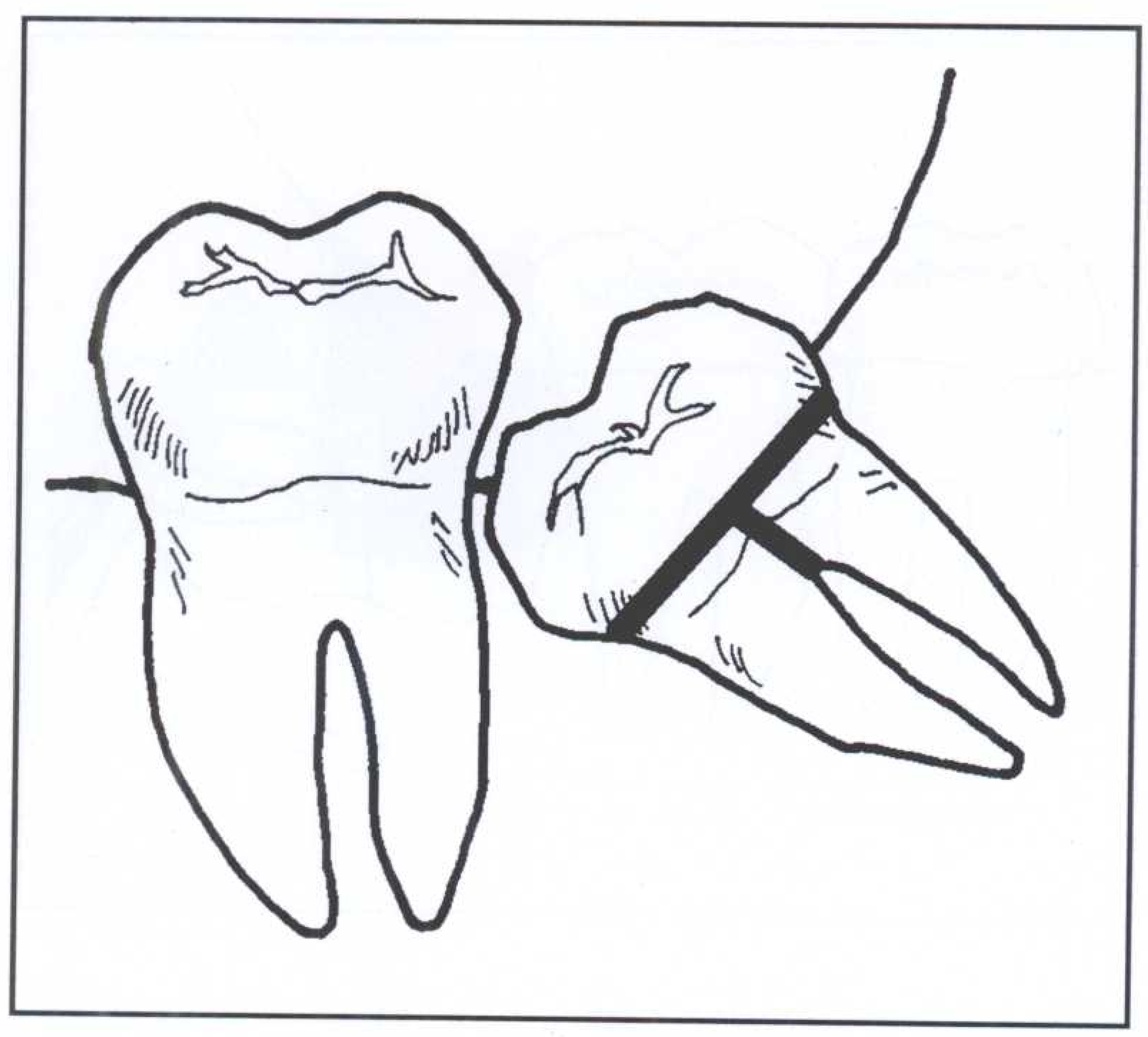
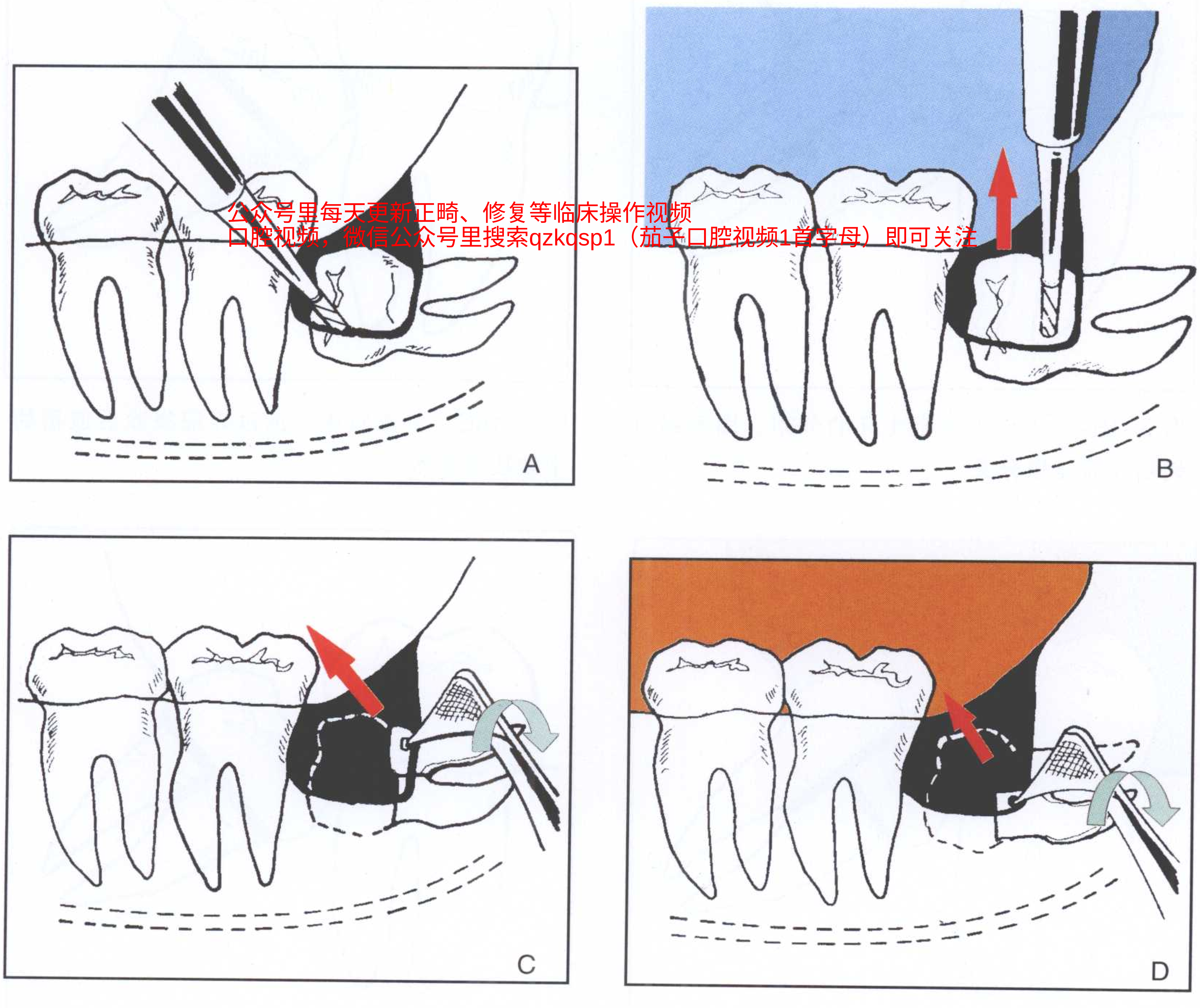


图 3-16D 牙冠拔除同 16C，再纵行切割至根分叉将牙根分别从牙冠空隙拔除

生要控制好牙挺的旋转力，应将牙分裂成设计好的两部分。另外一个较好的拔牙方法是用牙钻在牙的颊面制造一个支点窝，这个窝必须足够深，可以放置拔牙挺（三角挺）而且用力时不会折裂牙齿，该器械的正确放置和恰当的使用可产生牢靠的旋转力（力臂要短）以挺出大多数坚固的牙齿。

水平阻生牙的处理与近中阻生牙相似。一般先将牙冠切割后取出。这要求被切割牙冠的上部比下面宽，以利于牙冠的取出。有时阻生牙远中的下颌升支也需去除一部分，操作时要注意保护舌侧的软组织。分割牙齿的时候，在舌侧骨面放置一骨膜分离器保护舌侧软组织，即可安全地去除少量的远中骨质。牙钻不能靠近第三磨牙远中舌侧。这些操作要点有利于水平阻生牙的拔除，也可用于其他类型阻生牙的拔除。图 3–17 展示了切割拔除水平阻生第三磨牙的方法。

垂直低位阻生第三磨牙是另外一种比较常见的类型。拔除垂直阻生牙时要小心避免损伤第二磨牙的牙根，如牙冠上方没有明显的阻挡可直接用直挺或在牙冠颊侧制出支点窝后用三角挺将牙挺



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 3–17 常用的水平阻生第三磨牙分割拔除方法。A.去除牙上方和颊侧覆盖骨质，如果牙冠船面与第二磨牙远中面有较厚骨质也可以去除船面覆盖骨质。B.将冠根分割后拔除牙冠。C.拔除牙根，常在牙根上做出支点窝后用三角挺将牙根挺出。D.牙根分根后分别拔除

出。如牙冠被前面的第二磨牙或被后面的下颌升支挡住，如果有根分叉时，应选择垂直分割牙齿，将没有阻力部分先挺出，为剩余的有阻力部分的取出开辟空间。有时需去除牙冠远中部分骨质后再拔除牙齿，操作中需小心保护舌侧软组织(方法前面已述)。另外一种方法是斜着磨掉远中部分牙冠，将留下的部分挺出。也可选择从颊侧水平磨除整个牙冠（否则需去除远中大量的骨质），为牙根的取出开辟空间。图 3–18 展示了垂直阻生牙拔除的常规方法。

远中阻生牙拔除难度较大，医生必须全面权衡拔牙的风险和益处。由于牙倾斜方向的原因，使器械的进入、软组织的翻瓣、骨组织的去除、牙齿的切割和拔除都很困难。通常先将造成机械阻力的部分切割拔除，为剩余部分的拔除提供空间，即“切割后分块拔除”法。远中倾斜的牙齿，必然会受到下颌升支的阻力，但医生不能去除下颌升支，所以只能采取去除牙冠及远中骨或分根后



图 3–18　常用的垂直阻生牙拔除方法。A.颊侧、殆面、远中去骨。B.纵行切割牙齿，远中部分制出支点窝后用三角挺挺出。C.近中部分用直挺通过旋转和杠杆原理挺出

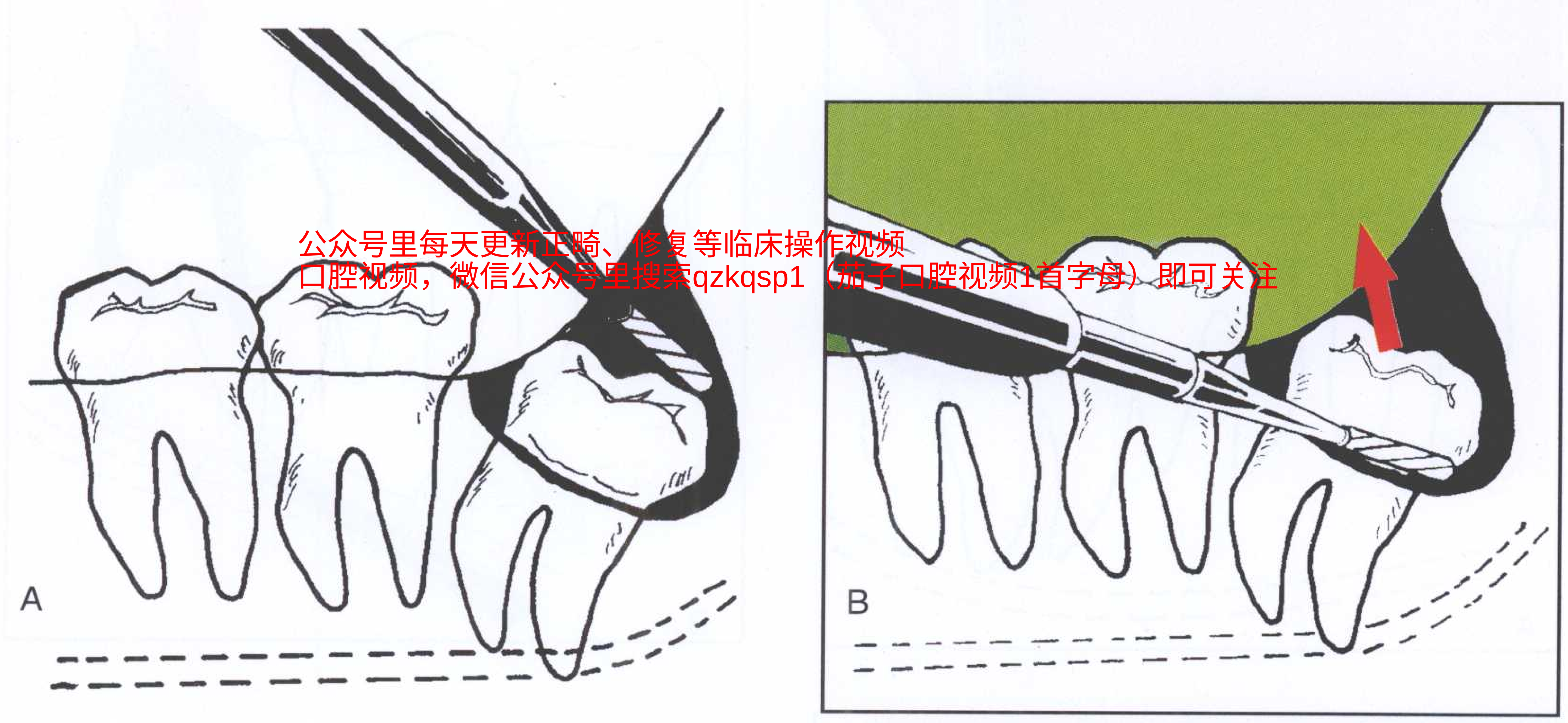
分块拔除。图 3-19 展示了常见的切割拔除远中阻生牙的方法。一般经分割切除远中部分牙冠即可清除倒凹和阻挡，但这时仍需要很大的力量才能最终将牙拔除。通常在尽量靠近根部处制出支点窝，放置三角挺，用杠杆作用将牙挺出。

缝合

在拔除所有牙碎片后，仔细检查牙槽窝，保证拔除了整个牙齿。另外还要检查术区有无病理改变。在复位缝合软组织瓣前，要充分冲洗牙槽窝和组织瓣的下面，将所有的碎片和残留物都冲出来，以免造成术后感染。

在缝合之前，“牙槽窝清理”需要引起足够的重视。必须确保完全、彻底地去除能看到的牙囊组织，可用止血钳摘除或彻底刮除。

未萌的牙齿通常有牙囊包裹，一般远中和舌侧部位需要引起重视。余留的牙囊有发展为囊肿或肿瘤的可能。去除牙囊时要小心，以防伤及包括神经在内的邻近组织。感染或肉芽组织也要同时清理。骨的形态也要检查，用咬骨钳或骨锉去除锐利的边缘，清除牙碎片和骨碎片。这都有利于软组织的复位和伤口恢复。



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

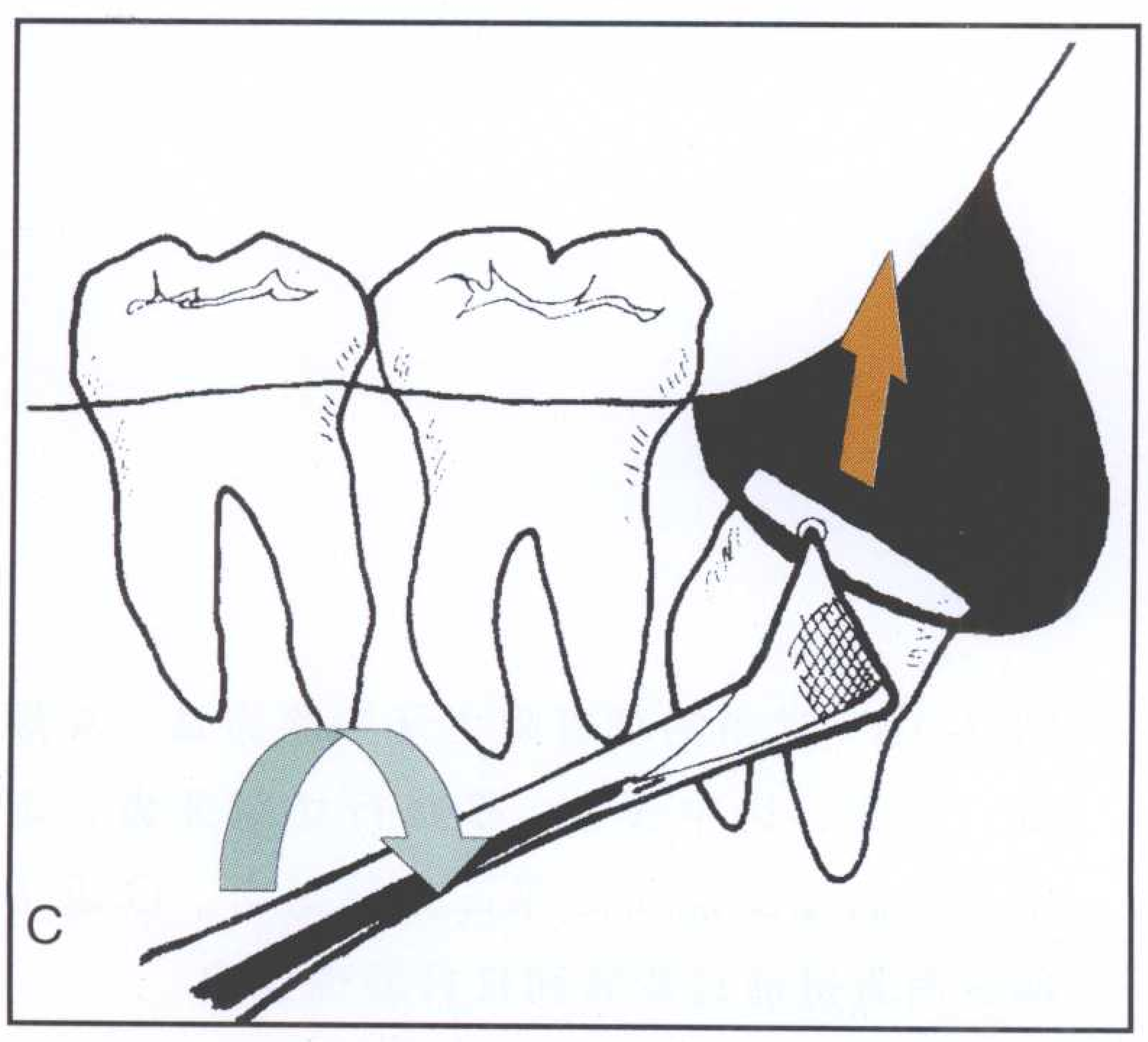


图 3-19　常用的远中阻生牙的分割拔除方法。A.颊侧、殆面、远中去骨，这类病例需要较多的远中去骨。B.将冠根分割后用直挺挺出牙冠。C.制出支点窝，用三角挺挺出牙根，有时需将牙根分开后再分别挺出

当缝合组织瓣时，需要先定点缝合组织瓣的解剖标志点，如：切口的切角和牙乳头，因为拔牙后有些解剖结构发生了变化，这样可以避免缝合时组织瓣移位。缝线由术者选择，可选用 3-0 的肠线，通常选用半圆形针，因为其可快速穿通组织并容易在口腔中操作。

上颌阻生第三磨牙

拔除上颌阻生第三磨牙与拔除下颌阻生第三磨牙相比，有很多相同点，也有很多的不同，需要医生很好地掌握。

分类

当谈及上颌阻生第三磨牙分类时，牙齿与下颌升支的相对关系并不重要，这一相对关系仅可用来评价对手术视野的影响。

对手术难度来说，拔除上颌近中向阻生牙比拔除上颌远中向阻生牙的难度要大，而拔除下颌阻生牙时情况恰恰相反。另外下颌阻生第三磨牙常偏向颊侧，而上颌阻生第三磨牙常偏向腭侧。

与下颌阻生第三磨牙相比，上颌阻生第三磨牙的拔除过程相对简单一些，最常见的困难是视野局限。所以应选择手术视野显露更充分的手术入路。

翻瓣设计

牙龈沟内切口翻瓣或三角瓣均可用在上颌阻生牙拔除手术中（图 3-20 A~D），长和短的牙龈沟内切口翻瓣都可使用，切口起于上颌结节的前面，微偏颊侧向前至第二磨牙的远中，再沿着第二和第一磨牙牙龈沟向前延伸（牙龈沟内切口）或在第二磨牙龈缘处附加斜行松弛切口（三角瓣）。

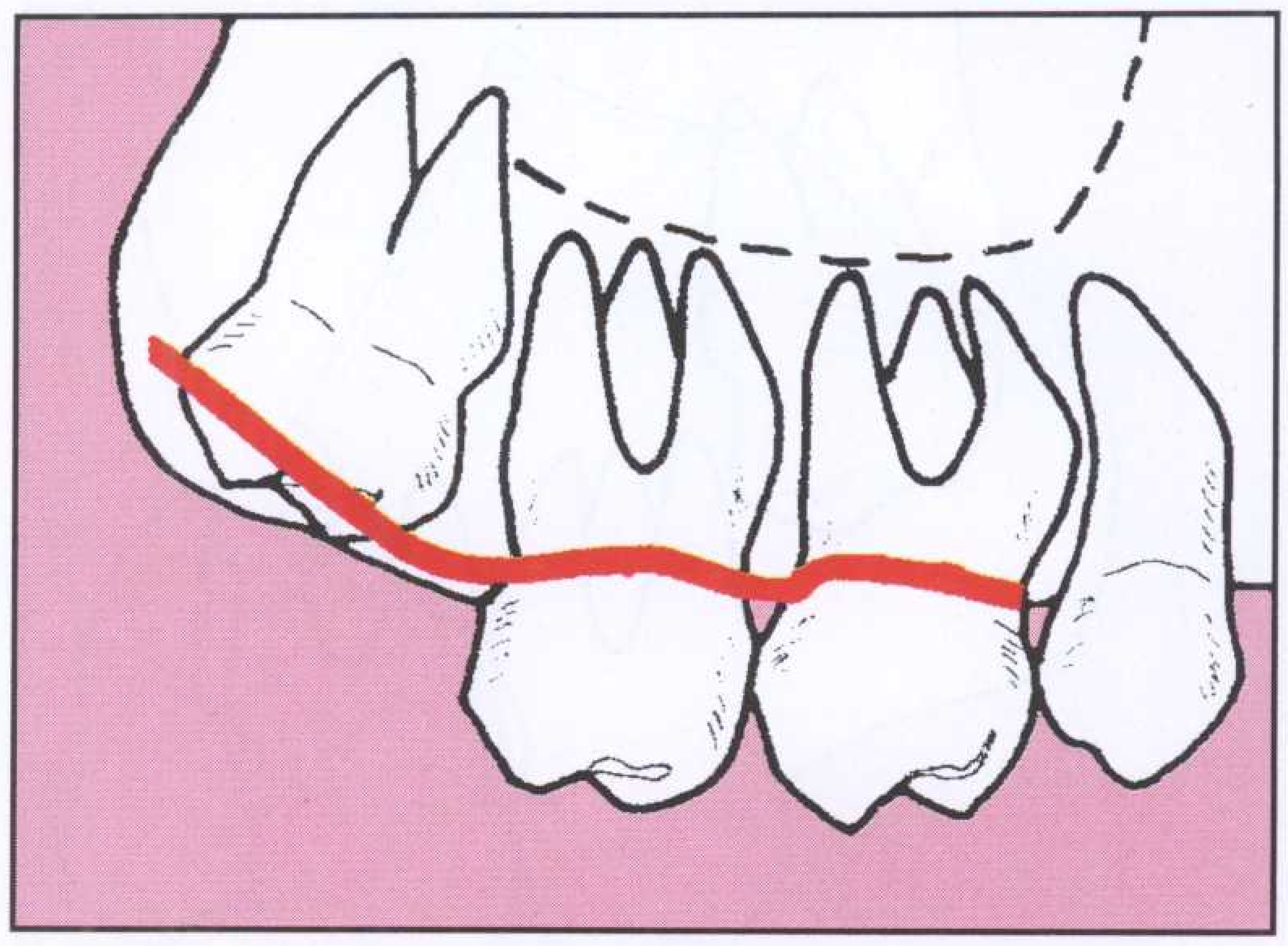


图 3-20A 延长的牙龈沟内切口翻瓣

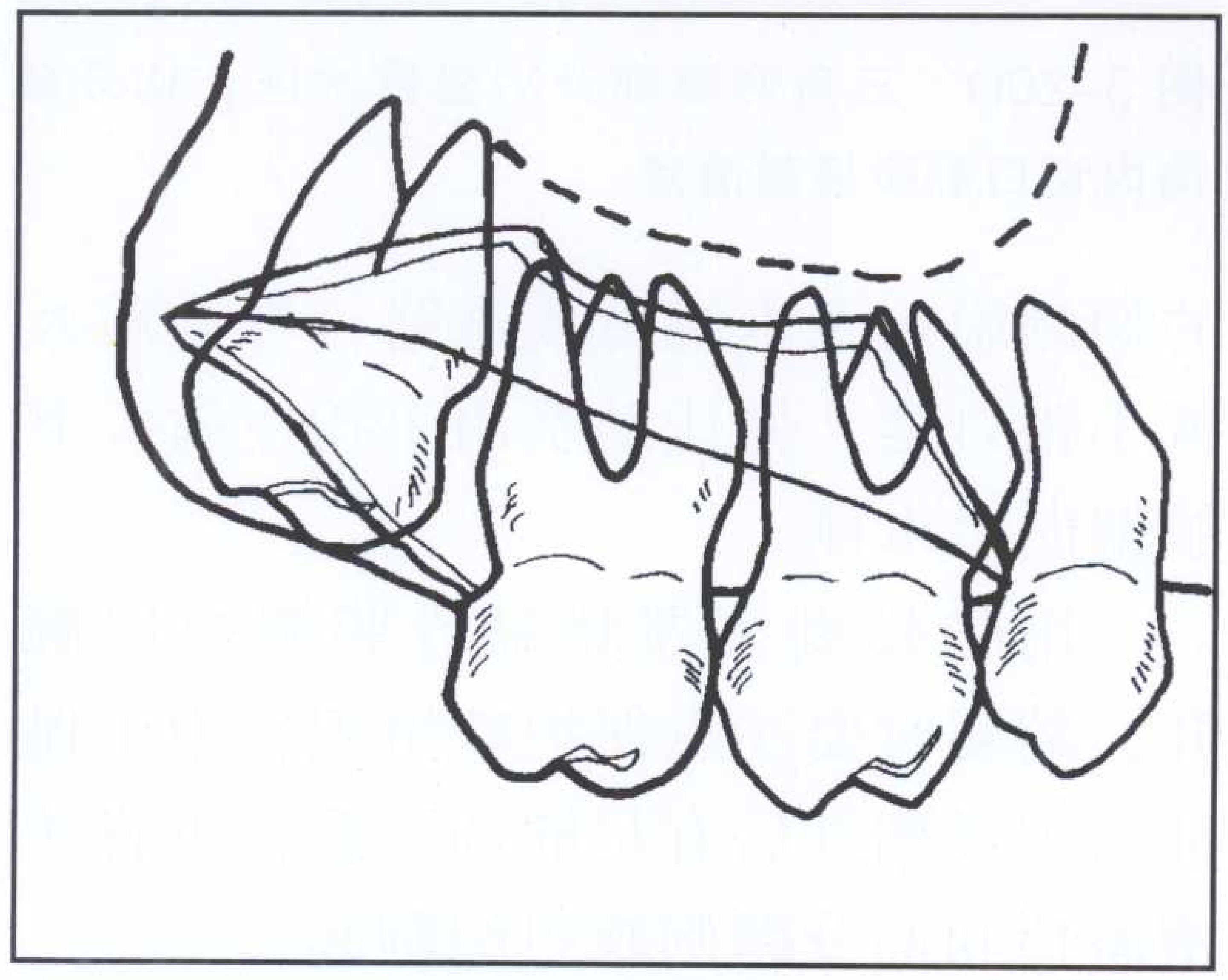


图 3-20B 翻瓣后显露术区

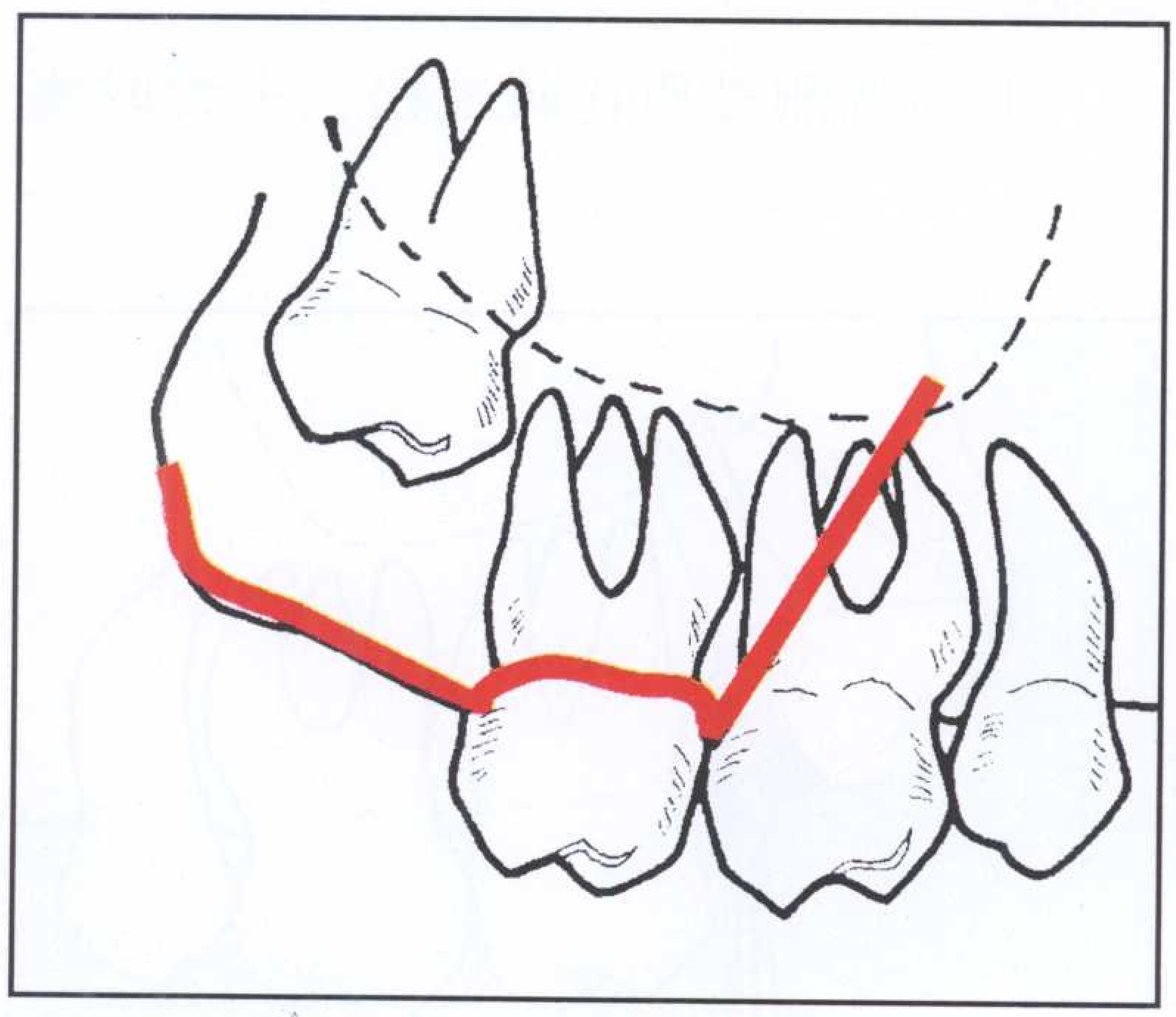


图 3-20C 典型的三角形瓣

拔除上颌阻生牙手术视野小，常采用松弛切口，特别是完全骨内埋藏的阻生牙，通过宽基部的大翻瓣，可以克服视野局限的障碍。另外当病人大张口时，喙突向前移动到上颌阻生第三磨牙

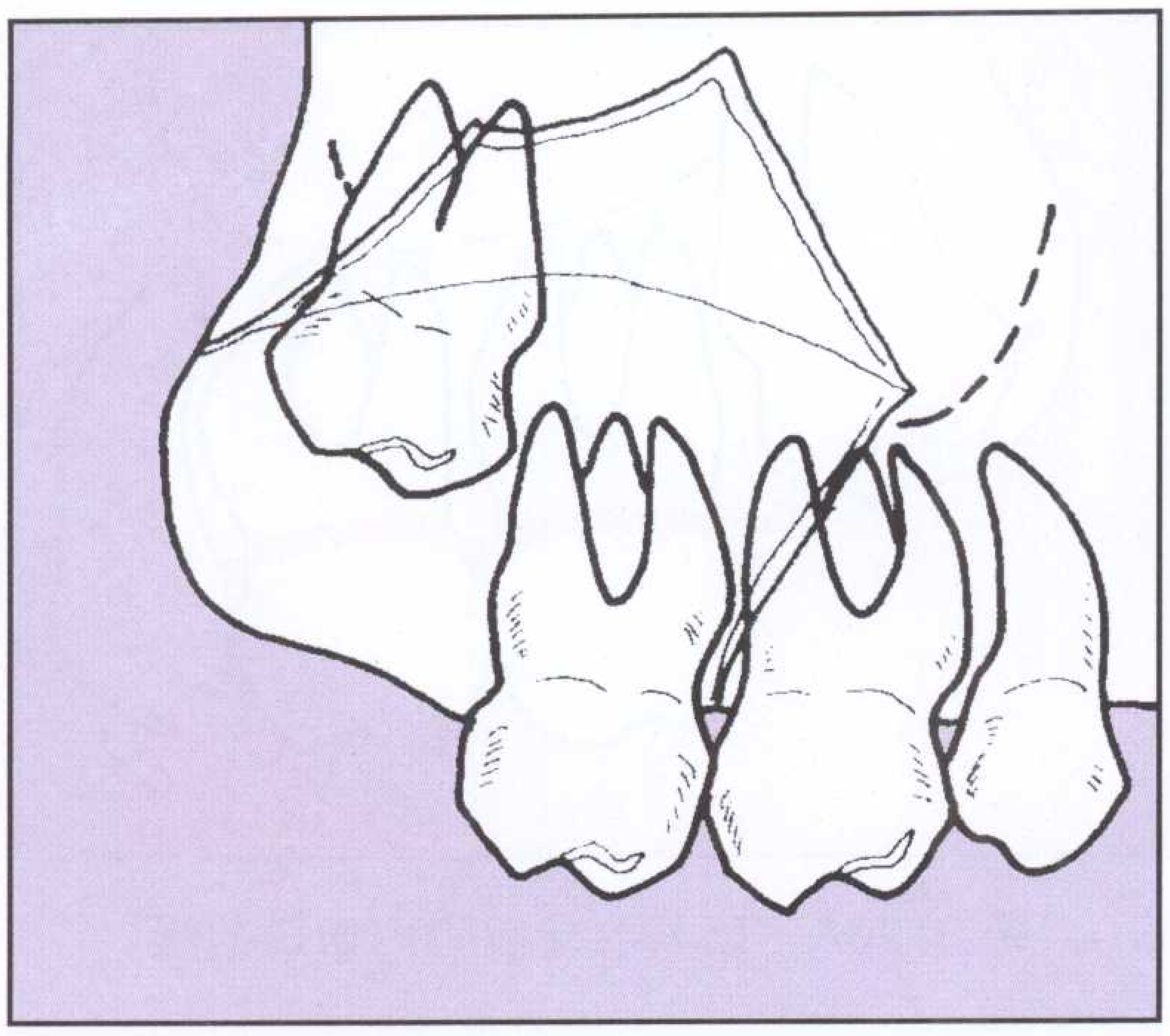


图 3-20D　三角形瓣翻开后显露术区，比牙龈沟内切口翻瓣显露清楚

的颊侧影响手术视野或进路，可让病人减小张口度，并让助手用手托住病人下颌偏向手术侧。

用骨膜剥离器将黏骨膜瓣全层翻开，翻瓣时要注意保护软组织，为了保证组织瓣翻开后有足够的术野，可将牙槽嵴顶和部分腭侧软组织翻起。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

去骨

上颌颊侧骨质比较疏松，去骨时要注意尽量保存骨质，一般只需去除颊侧和殆面的骨质，极少的情况下需去除一部分远中骨质，可用锋利的骨膜剥离器或牙钻去骨。去骨的范围是显露大部分牙冠即可。

牙齿切割、脱位、挺出

在拔除上颌阻生第三磨牙时，要注意上颌窦和上颌结节，拔牙时要注意力量的大小，避免向上和向后用力。牙挺放在牙齿近颊侧，运用支点将牙向远颊或颊侧挺出。有时可使用弯曲牙挺从腭侧施加力量（图 3-21A，B）。

拔除上颌第三磨牙要注意施力方向。施力方向的偏差很容易将上颌第三磨牙推入上方组织内。将颊拉钩放在上颌结节后方，可感知作用力是否向上向后，还可以抵住牙齿产生楔力使牙向口腔内脱位，并可阻挡牙齿落入软组织。

上颌第三磨牙的牙根形态是最不规则的。拔除时一般不需要切割，若需要切割时要考虑拔除的方向。第二磨牙限制了近中向脱位，腭侧骨板致密，向腭

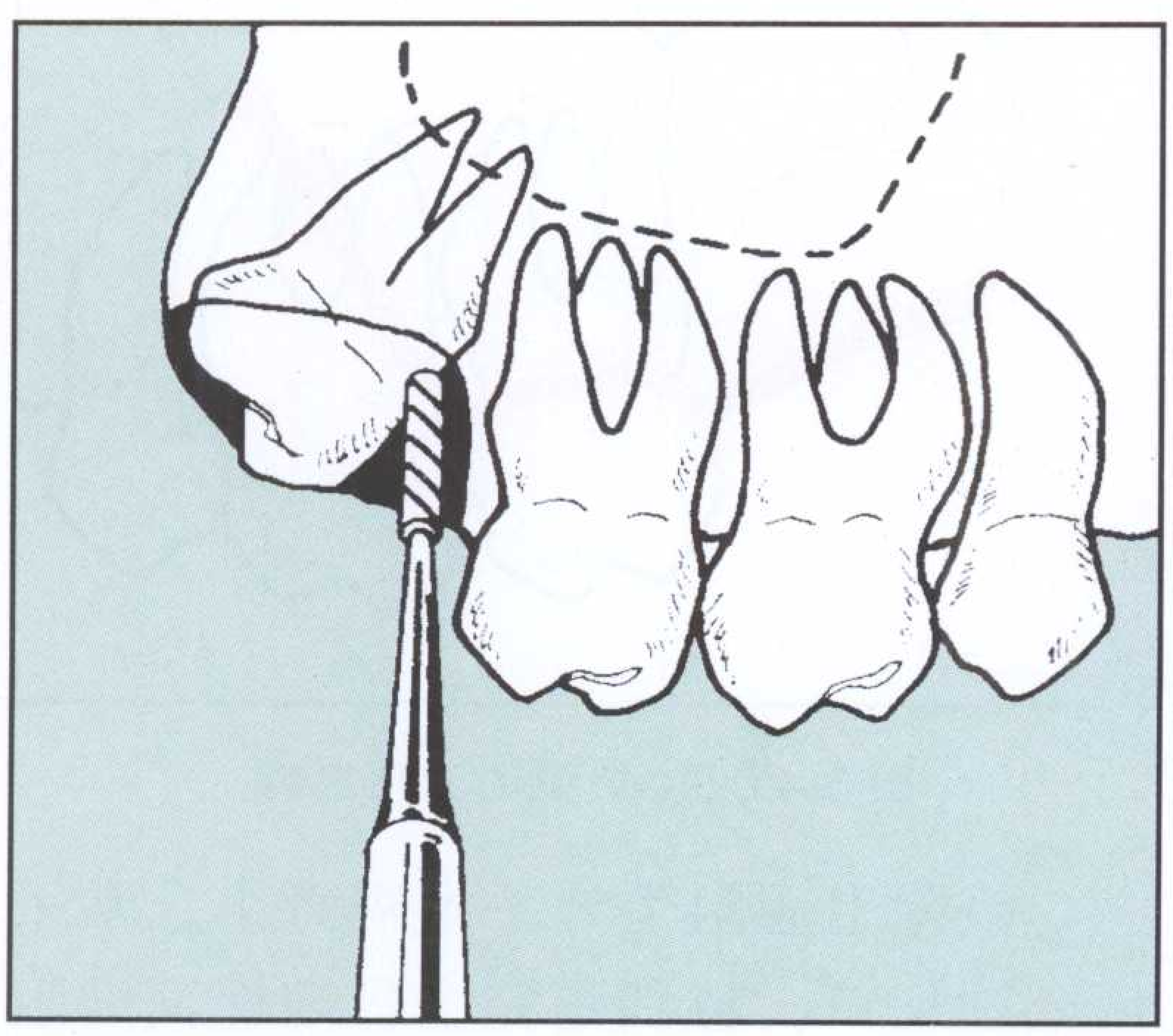


图 3-21A　上颌阻生牙拔除技术。翻瓣后看不到牙齿，可用器械如锋利的骨膜剥离器或者用快机磨除颊侧及殆面骨质

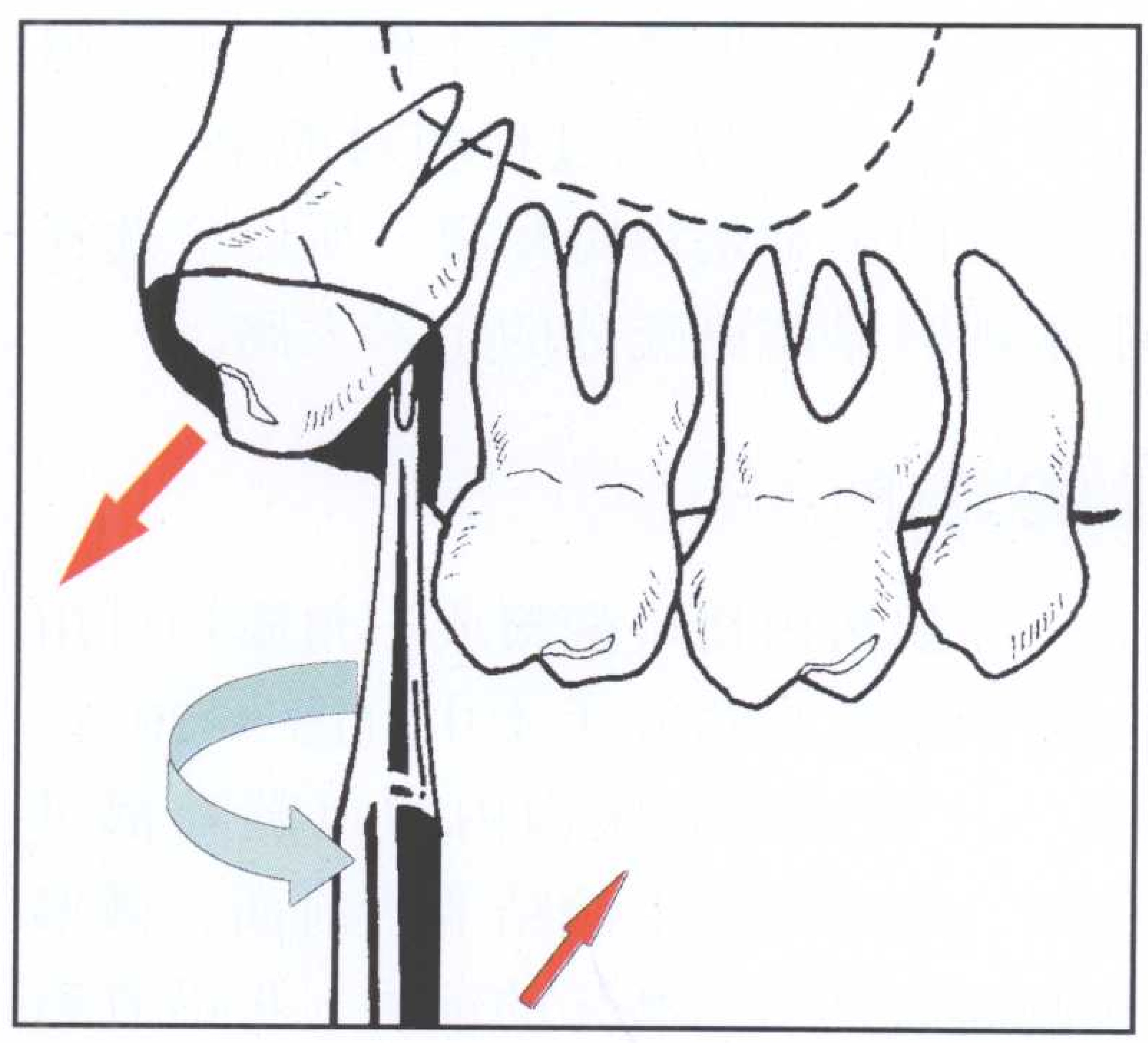


图 3-21B　直挺放在牙近颊侧，用旋转和杠杆作用挺出牙齿，牙通常从远中和颊侧方向挺出

侧用力并发症较多。若牙根分三叉，则可采用“T”形分根，将牙分成三个单独的部分后分别拔除。若是融合根，可先斜行磨除牙冠远中部分，为牙向远颊方向挺出开辟空间。

在上颌远中阻生牙的拔除过程中，要注意术区的解剖结构，阻生的牙冠通常埋在上颌结节内，术中暴力可导致上颌结节骨折及骨质丧失，会给病人日后的义齿修复带来麻烦，还可能破坏上颌窦。阻生牙拔除的方向是牙冠的朝向，即向后方拔除。如需解除上颌结节的阻力，应采取保守的少量去骨，如仍有上颌结节骨折发生的可能，可考虑分割阻生牙冠和牙根，将牙根向后方挺出。如需颊侧去骨，要注意保留牙挺支点的骨质。

当预计到手术可能会造成颊侧皮质骨缺失或上颌结节骨折时，要尽量减小翻瓣以保障血供。如果术中发生骨折，要避免剥离骨膜以保障骨折块的血供，从而利于术后愈合。如果已经全层翻瓣后发生骨折，建议去除骨折部分，因游离骨折块导致术后感染几率很高。

缝合

如前所述，在牙拔除后，需充分检查牙槽窝，组织瓣下方冲洗，清理碎片和残渣。缝合原则同下颌智齿，先定点缝合解剖标志点。

术后注意事项

让病人知道拔牙术后注意事项很重要。充分的术前谈话和知情同意可使病人大体了解手术后会出现怎样的情形。

病人会预知阻生牙拔除术后有轻度的不适，医生要跟病人讲清楚这些问题。下颌阻生牙拔除术后的恢复要比上颌的复杂。通常医生要给病人开止痛药和适量的抗生素，还要告诉病人最近要禁忌哪些行为和食物。术后的并发症也要跟病人说清楚，如疼痛、感染、干槽症、愈合缓慢以及骨尖形成等。要求病人减少或禁止吸烟。术后几天不要用力吐痰，以防止血凝块脱落，影响伤口愈合，同样不要使用吸管。术后24~48h，可让病人冰敷以减轻肿胀和疼痛。3d后，可热敷帮助消除软组织肿胀，减轻关节僵硬和增强下颌活动。术后早期吃凉、软的食物，热和辛辣食物会刺激术区；易碎、薄片状的食物要避免，因为容易掉到牙槽窝内，可导致突然的疼痛和影响愈合。拔牙第二天开始每天用盐水仔细漱口以保持术区清洁，但不要太用力漱口刺激术区。阻生牙拔除的病人应在术后复诊。

术后并发症的处理

术中的细心操作可以避免许多术后并发症的发生，但是即使医生再精细的操作，还是会发生一些并发症。

软组织损伤

软组织损伤是指在拔牙过程中组织瓣的穿孔或撕裂以及唇颊黏膜的撕裂和擦伤。这些损伤的原因通常是过度牵拉组织造成的，术中如发现组织瓣张力过大，可考虑延长瓣的长度或附加松弛切口。组织瓣撕裂会显著增加术后疼痛以及延长愈合时间。另外有些撕裂的组织瓣可能会坏死。

组织瓣的穿孔通常是由于用力不当或器械的滑脱造成。组织瓣的穿孔也可导致上述术后症状。小心使用器械和防止器械滑脱可避免这类并发症的发生。

使用牙挺时，用一根手指贴于牙挺的杆部，必要时用手指做支点，（用术者的另一只手或助手帮忙）保持病人下颌和头部的稳定以避免牙挺滑脱导致软组织损伤。

病人的嘴唇和黏膜可能会因医源性的原因造成损伤。长时间的牵拉会使口角撕裂。发热的高速牙钻也会损伤嘴唇。在使用牙钻时，要使用保护措施将软组织与机头隔开。被烫伤或牙钻擦伤的软组织需涂软膏止痛。如软组织有破口，要考虑缝合。这些损伤需5~10d才能愈合。少数这样的损伤需整形外科或专科医生修复。

疼痛和肿胀

术后肿胀多发生于下颌阻生牙拔除后，尤其是需翻瓣、去骨及手术时间长的病例。肿胀的高峰期为术后第二天，然后逐渐消退。持续肿胀或于术后3d后肿胀加剧则需要复诊。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

病人拔牙术后常有不同程度的疼痛或不适。通常，病人需服用2~3d的镇静止痛药物，如布洛芬，因为布洛芬可减轻炎症并可止痛，从而减少镇静剂的使用和潜在的滥用药物。术后疼痛剧烈并持续加重时需要复诊。

感染

常规拔牙术后感染较少见，但如果手术翻瓣、去骨，发生感染的几率会增加。减少这类风险的经验是：术中操作小心不要撕裂组织瓣，分割牙齿时充分冲洗降温，缝合前彻底冲洗清除残留物。

感染一般发生在术后第三至四天，持续或加重的水肿、红斑、压痛或牙关紧闭的出现都是感染的征兆。但这些体征也许是正常愈合过程的一部分，因此区分真正的感染和正常愈合过程很重要。发热、畏寒、加剧的牙关紧闭伴吞咽困难、疼痛意味着严重的感染，需马上处理。

对于预防性应用抗生素或术前抗生素液漱口一直存在争议。意见各不相同，不同的研究结果支持不同的意见。

牙槽感染的致病微生物通常是以链球菌为主的混合菌群。需口服抗生素（青霉素维钾片或阿莫西林，如果青霉素过敏可用克林霉素）一周。如果肿胀有波动感，提示可能有脓肿形成，在应用抗生素的同时要进行切开引流并放置引流条，需密切观察并保证引流通畅。如果炎症加剧或对常规抗炎治疗不敏感时要及时转诊，由颌面外科专科医生处理。

干槽症

干槽症可由多种因素引起，包括吸烟、牙拔除困难、细菌感染、服用避孕药、病人的个体差异等。在一些病例中，很难判断是何种原因引起。简单的牙拔除也有发生干槽症的可能。

干槽症的确切病理过程还不清楚。病人通常术后3~4d复诊，主诉拔牙窝有突然、不断加剧的疼痛，有特征性的恶臭并伴味觉异常。病人没有发热、水肿、红斑及淋巴肿大症状，检查发现拔牙窝空虚无血凝块，拔牙区域对疼痛异常敏感。

治疗干槽症的目的是迅速止痛，减轻病人痛苦。通常用生理盐水仔细冲洗拔牙窝，然后填入止痛纱条，并使用镇静止痛药物。市场上可以买到许多种止痛药制剂，这些制剂通常含麻醉剂、丁香酚、松节油等多种成分，还有许多商品化的改良止痛制剂，要查看其成分并

遵照产品说明书使用。将蘸有止痛剂的小纱条放入拔牙窝。放纱条时会很疼，但几分钟后便会起效。

放入纱条 24~48h 后需复诊取出，谨慎起见大多数病人需要更换止痛纱条，许多病人需要更换 2~3 次纱条才能完全缓解疼痛。

出血

术后出血有时会持续 72h，一般是以渗血的形式而非搏动性出血，搏动性出血要求紧急处理。而 72h 以后仍然渗血可不是一个好现象，可能是凝血障碍。若局部的处理无效，则需要做内科和血液学检查。

术后局部止血措施与术中止血相同，包括直接压迫，缝合，局部止血药物如明胶海绵（可吸收明胶海绵）、止血敏（氧化纤维素）、局部凝血酶和胶原。通常用“8”字缝合来固定止血药物。

直接压迫对于任何部位的出血都是比较好的止血方法。牢靠的、直接的手指压迫或在出血部位紧咬湿纱布对于绝大多数病例均可有效地止血。几天后出现的出血可以用纱布或茶叶包压迫止血，茶里的鞣酸据说有止血功效。选择先前讲过的止血方法（如明胶海绵等）应因人而异，只不过要很小心，对牙槽窝进行加压止血时要局部麻醉。

如血流不止，则需要进行缝合。软组织与骨贴附不紧密可能是出血的原因。当软组织贴附密合时，则能很快止血。

一般情况下，身体健康的病人在以上的处理后，都能止血，若这些局部措施还不能解决出血的问题，则需要转诊做进一步的内科或外科治疗，以防止新的问题出现。如果病人有易于出血的系统性疾病或正在服用抗凝药物则需要外科治疗。

对牙及邻近组织的损伤

所有牙中第三磨牙拔除手术的视野最有限，所以增加了损伤邻近组织的风险。在用器械使第三磨牙脱位时邻牙容易受到器械的损伤，操作时要控制力量的大小和方向。在拔牙前要检查邻牙及对颌牙的情况，是否有严重龋坏、大范围的修复体和是否做过根管治疗等情况均应记录下来。尽管任何牙受到外力均会损伤，但有上述问题的牙更易受损。病人要知道这些意外情况，并被告知如果出现问题如邻牙折断、牙冠修复体松动等，会采取措施进行补救。

神经损伤

尽管很少，但是下牙槽神经或舌神经的损伤是拔除下颌阻生牙最严重的并发症。一般情况下神经损伤都能够避免，仔细的诊断、详尽的治疗计划和正确的手术原则可以最大限度地避免这类伤害发生。笔者建议所有拔除下颌阻生牙的病人在术后 1 周复诊。在复诊的检查中，要常规检查神经功能。若感觉丧失，要记录感觉丧失的范围，因拔牙导致的感觉丧失需要由专科医生诊断。神经损伤的治疗及功能检测不在本章讨论范围之内。

牙或牙根的移位

在拔牙过程中，令医生最紧张的是突然看不到被拔除的牙或牙的一部分。在下颌，第三磨牙的牙根会落入颌下间隙或者进入下牙槽神经管内，上颌阻生牙或牙根则会不小心进入上颌窦、颞下

间隙或颊间隙。

如果下颌骨舌侧骨板较薄并受到力量冲击的话，下颌第三磨牙或牙根可通过舌侧骨板落入颌下间隙。如果怀疑发生了此情形，可用食指在舌侧骨壁摸索，以确定牙的位置。通常，可从根尖部位挤压使牙及骨板后退至拔牙窝处以方便取出。否则需要在舌侧做切口寻找失牙。这样可能会损伤舌神经，或者损伤口底组织引起大出血。按笔者的经验，只有医生有丰富的经验时才可这样做，通常情况下需要转诊。

牙、牙根或残片进入上颌窦的处理方法不同。在发现牙移位时，需要搞清楚牙移位之前的状况，若牙齿没有感染或者残片很小，简单尝试取出无果时，可以考虑将其留在那里，不做处理。若碎片很大或者根尖有炎症则必须取出，拍摄X线片确定位置。在彻底的冲洗和强吸后，可以使视野变得清晰。冲洗和强吸说不定就可以将碎片冲出或吸出上颌窦，检查吸引器头和弯管以确定是否有残片。拔牙窝内的口腔上颌窦瘘口千万不可以扩大。如果简单的探查无效，需要在上颌窦前壁开窗，这种上颌窦入路则需要由专科医生操作。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

如果有必要转诊，需要告诉病人一些上颌窦穿通的注意事项：不要抽烟以及用吸管吸食液体，打喷嚏或者擤鼻子需要把口张开，同时要服用一些抗生素如阿莫西林、克林霉素或者头孢菌素10d左右。给与病人减少充血的滴鼻喷雾药物，以保持上颌窦鼻腔开口的通畅。

牙齿落入颞下间隙则需要外科取出，手术只能在住院部由专科医生完成。这个过程需要拍摄特殊的X线片和使用专用设备。

偶尔牙或碎片会掉到咽后部，若发生这样的情况，可要求病人低头，鼓励咳出。也可以用强吸将碎片吸出来。如果碎片取不出来，碎片会落入呼吸道或食管。如果病人发生剧烈的咳嗽或呼吸困难，可能呼吸道受阻，此时要准备急救车，维持基本生命体征。如果未出现上述现象，可能碎片被吞咽下去，2~4d后会随大便排出。处理的原则是将病人转入急诊室，拍摄胸部和腹部X线片。

口腔上颌窦相通

口腔上颌窦相通是指上颌窦底黏膜的完整性被破坏。拔牙术中发现口腔上颌窦相通应立即关闭。口腔上颌窦相通也可在术后数星期出现，病人会主诉鼻塞充血、患侧面部痛和饮水时感觉到水流入鼻腔。

拔除上颌磨牙时，如怀疑发生上颌窦底穿孔，医生可以闭塞病人的鼻子让病人张嘴轻轻地经鼻腔出气，通过直视或口镜观察拔牙窝内是否出现气泡或口镜的反光面发雾模糊，并仔细倾听是否有气体通过的声音。如果怀疑上颌窦穿孔，要交代病人上颌窦穿孔注意事项和服用作用于上颌窦菌群的抗生素（见牙移位部分）。拔牙窝与上颌窦相通口一定不要用器械人为扩大。小的穿孔（<5mm）通常可以自然愈合。大的穿孔需要外科修补，最好转给专科医生完成。口腔上颌窦相通的外科修补不在本章节讨论之内。

颌骨骨折

颌骨骨折尽管不常见，但能使阻生牙拔除复杂化。医生必须了解以下可能导致颌骨骨折的因素：拔牙困难（深部阻生齿）、老年病人、颌骨萎缩、系统

性疾病（如骨质疏松）、颌骨病变导致骨质脆弱（如囊肿导致颌骨缺损）及不恰当的外科技术（如拔牙力量过大或去骨过多）等。通过详尽的手术设计和恰当的外科技术，绝大多数颌骨骨折都可以避免。

牙科医生要清楚去骨后，骨基质开始沉积重建骨缺损需要几周时间。初始的骨重建包括破骨细胞的激活（这更加重了骨质脆弱），术后大约持续4周。因此，通常颌骨骨折发生在术后2~4周而不是术后即刻。那些有术后颌骨骨折高风险的病人（如需要大量去骨的病人）要严密随访并嘱咐病人坚持全流食，或者行颌间固定以减少骨折的几率。

如果拔牙术中出现颌骨骨折，须临床确定和术后拍摄原始的X线片。病人应被告知发生骨折并嘱坚持全流食，同时限制颌骨功能。所有的颌骨骨折病人应立即转诊到口腔颌面外科进行治疗。给病人使用抗生素（阿莫西林或克林霉素）和洗必泰漱口水。

上颌骨骨折一般限于牙槽突骨折，通过结扎钢丝夹板固定骨折段进行治疗，可使用或不使用颌间固定。而下颌骨骨折需要更复杂的治疗。

参考文献

1. A.F. Fielding, A.F. Douglas, and R.D. Whitley. Reasons for early removal of impacted third molars. *Clin Prev Dent* 3:19. 1981.
2. E.C. Hinds, and K.F. Frey. Hazards of retained third molars in older persons: report of 15 cases. *J Am Dent Assoc* 101:246. 1980.
3. R.A. Bruce, G.C. Frederickson, and G.S. Small. Age of patients and morbidity associated with mandibular third molar surgery. *J Am Dent Assoc* 101:240. 1980.
4. G.W. Pederson. *Oral Surgery*. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company. 1988.
5. L.J. Peterson. Principles of management if impacted teeth. In *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. L.J. Peterson (ed), 3rd edition, pp. 215–48. St. Louis: Mosby Year Book. 1998.
6. Amercian Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Position paper on impacted teeth. Chicago: AAOMS. 1983 and 1989.
7. K.R. Koerner. The removal of impacted third molars: principles and procedures. In *Basic Procedures in Oral Surgery. Dent Clin North Am*, pp. 255. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company. 1994.
8. H. Dymm. Management of impacted third molar teeth. In Atlas of minor oral surgery, pp. 80–92. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company.
9. A. Khanooja, and M.P. Powers. Surgical management of impacted teeth. In Oral and Maxillofacial Surgery (vol 1). R.J. Fonseca (ed), pp. 245–80. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company. 2000.
10. D. Nitzan, J.T. Keren, and Y. Marmary Does an impacted tooth cause resorption of an adjacent one? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 51: 221. 1981.
11. NIH Consensus Development Conference for removal of third molars, *J Oral Surg* 38: 235. 1980.
12. M.H. Amler. The age factor in human extraction wound healing. 35: 193. 1977.
13. K.R. Koerner. Clinical procedures for third molar surgery. St Louis, MO: PennWell Books. 1986.
14. T.P. Osborn, G. Frederickson, I.A. Small, et al. A prospective study of complications related to mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 43: 767. 1985.
15. J.E. Kiesselbach, and J.G. Chamberlain. Clinical and anatomic observations on the relationship of the lingual nerve to the mandibular third molar region. *J Oral Maxillofac Surg* 41: 565.1984.

第四章 修复前外科

引 言 / 66
病人评估 / 67
口内检查 / 67
治疗计划 / 68
医疗器械 / 68
即刻义齿 / 69
牙槽突修整术 / 69
上颌结节修整 / 70
指征 / 70
纤维性上颌结节 / 71
骨性上颌结节 / 71
上颌隆突 / 71
外科技巧 / 71
下颌隆突 / 73
手术技巧 / 73
羟基磷灰石（HA）植入的牙槽突增高术 / 74
缝龈瘤（感染性纤维增生） / 75
手术技巧 / 75
乳头状增生 / 75
手术技巧 / 75
前庭沟成形术 / 76
唇系带修整术 / 77
手术技巧 / 77
舌系带修整术 / 78
手术技巧 / 78
腭的皮瓣移植 / 78
手术技巧 / 78
结 论 / 79

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引 言

部分牙列缺失或全口无牙殆病人在修复时，均要求恢复美观和生物功能。对无牙殆病人需恢复其口腔咀嚼功能和面型。据统计约10%的美国人为无殆病人，其中35%是65岁以上，此外，还有数百万部分牙列缺失的病人。

病人牙列缺失后的牙槽突上可能会出现一些妨碍义齿就位、稳定和影响承受咬合力的变形组织，如骨尖、锐利的骨嵴、倒凹、瘢痕、肌附着异常等。牙拔除后，会发生牙槽突的吸收，这一过程在刚拔牙后很迅速，逐渐变慢，最终达到破骨与成骨的平衡。软组织的变化与颌骨萎缩程度密切相关。无牙殆病人长期缺牙之后会出现缺少足够的修复支持组织。医生需要对病人的缺牙情况和支持组织仔细检查，达到正确修复和减少骨吸收的目的。

不规则的牙槽突、倒凹、骨隆突、过大的上颌结节以及前庭沟过浅等均影响修复的实施。本章将介绍解决这些问题的外科方法。

病人评估

对病人的评估是治疗中最重要的部分。在外科手术及修复治疗之前，应对病人的整体情况进行评估。

首先要仔细地询问病人的牙科病史和系统疾病史，包括牙科治疗成功或失败的经历，然后对病人进行系统的检查。要掌握病人本次就诊的主诉和期望值，判断能否实现其要求。系统病史需了解病人有无引起外科手术风险包括可能影响骨和软组织愈合的全身性疾病。

检查病人面部有无因外伤或手术导致的面部畸形。口腔内检查包括剩余牙齿、骨、义齿覆盖的软组织、肌肉附着及𬌗关系的检查，及对软、硬组织状态的评估。

口内检查

口内检查包括视诊、触诊、影像学检查和观察牙列石膏模型。视诊要观察牙槽嵴外形、高度、倒凹和肌附着并评估软组织状况。触诊检查义齿承力区可发现需要手术治疗的尖锐骨组织。影像学检查可发现骨质病变，对于埋藏的残根以及放射透射区或不透射区的病变需要进行鉴别诊断并制订出相应的治疗计划。埋在骨内的残根，没有症状一般不需要拔除。若试图取出，只能部分成功，而且遗留的骨缺损会影响义齿修复，可能会出现比遗留残根更不舒服的情况。医生要告知病人有残根遗留和不拔除的原因。

上颌

需要注意上颌义齿承力区的倒凹、颊腭侧的骨隆突和增生的上颌结节。任何影响义齿就位的区域均需要外科修整。要对上颌结节后间隙进行评估，因为它对于义齿的稳定和边缘封闭很重要。

下颌

需要注意牙槽嵴的形态和轮廓及颊舌侧的骨隆突（图 4–1，图 4–2）。当下颌骨重度吸收时，由于肌附着异常或前庭沟过低可能使骨质解剖结构变得不清楚，应对牙槽嵴状况仔细检查。不能仅靠视诊，可通过触诊触摸颏孔和神经血管束，如果它位于下颌骨嵴表面，可能会因义齿的压迫引起感觉神经的障碍。

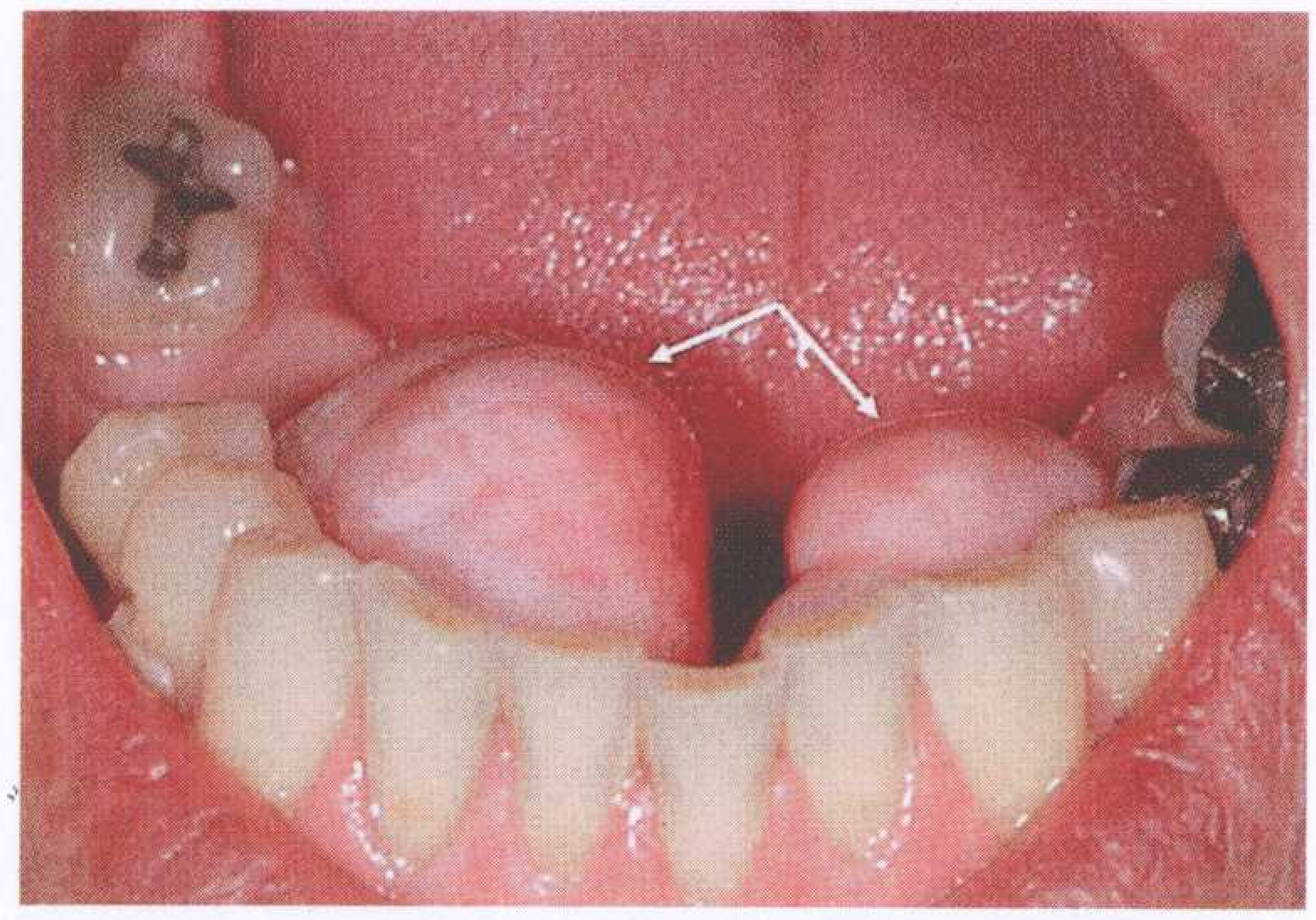


图 4–1 箭头示明显的下颌骨隆突，隆突位于前磨牙、尖牙区的舌侧

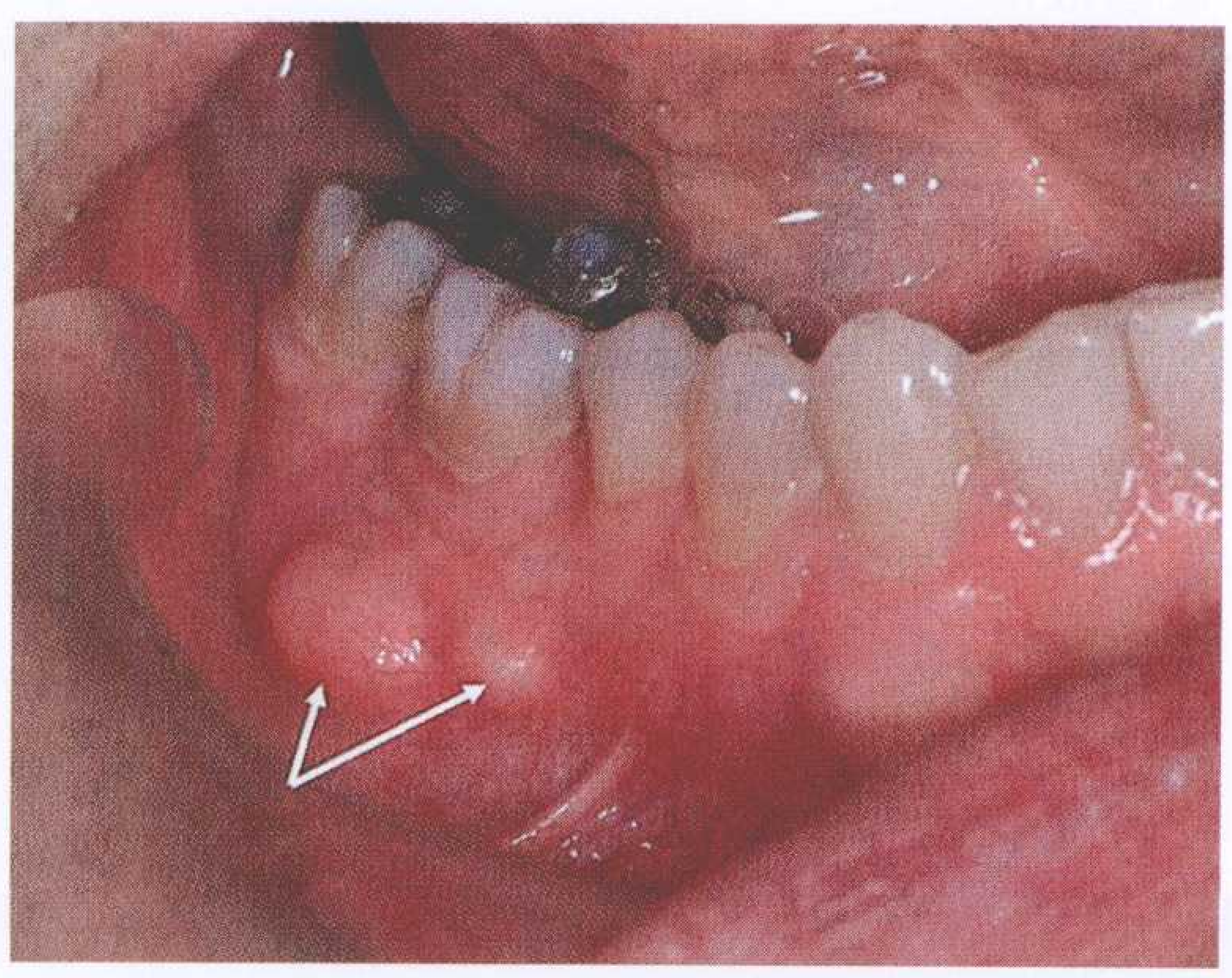


图 4–2 箭头示颊侧骨突与舌侧的骨突不同

上下颌关系

上下颌牙弓间的关系很重要，在病人休息体位时检查上下颌牙弓间的前后关系、垂直关系和颌骨的对称性。下颌的超覆殆易被误诊为假性Ⅲ类错殆。正常体位闭口时的侧位投影测量可以帮助确定颌骨的上下颌关系。要仔细评估颌间距离特别是牙弓后部。此外，在上颌结节区无论是骨还是软组织的增生都会影响义齿的固位。

软组织的重要性

要仔细检查义齿承力区的软组织。其质量好坏、健康与否是全口义齿修复能否成功的关键因素之一。紧密附着在骨上面的角化的健康的软组织是最理想的，易于移动的纤维组织不能为义齿修复提供足够的稳定性（图 4-3）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

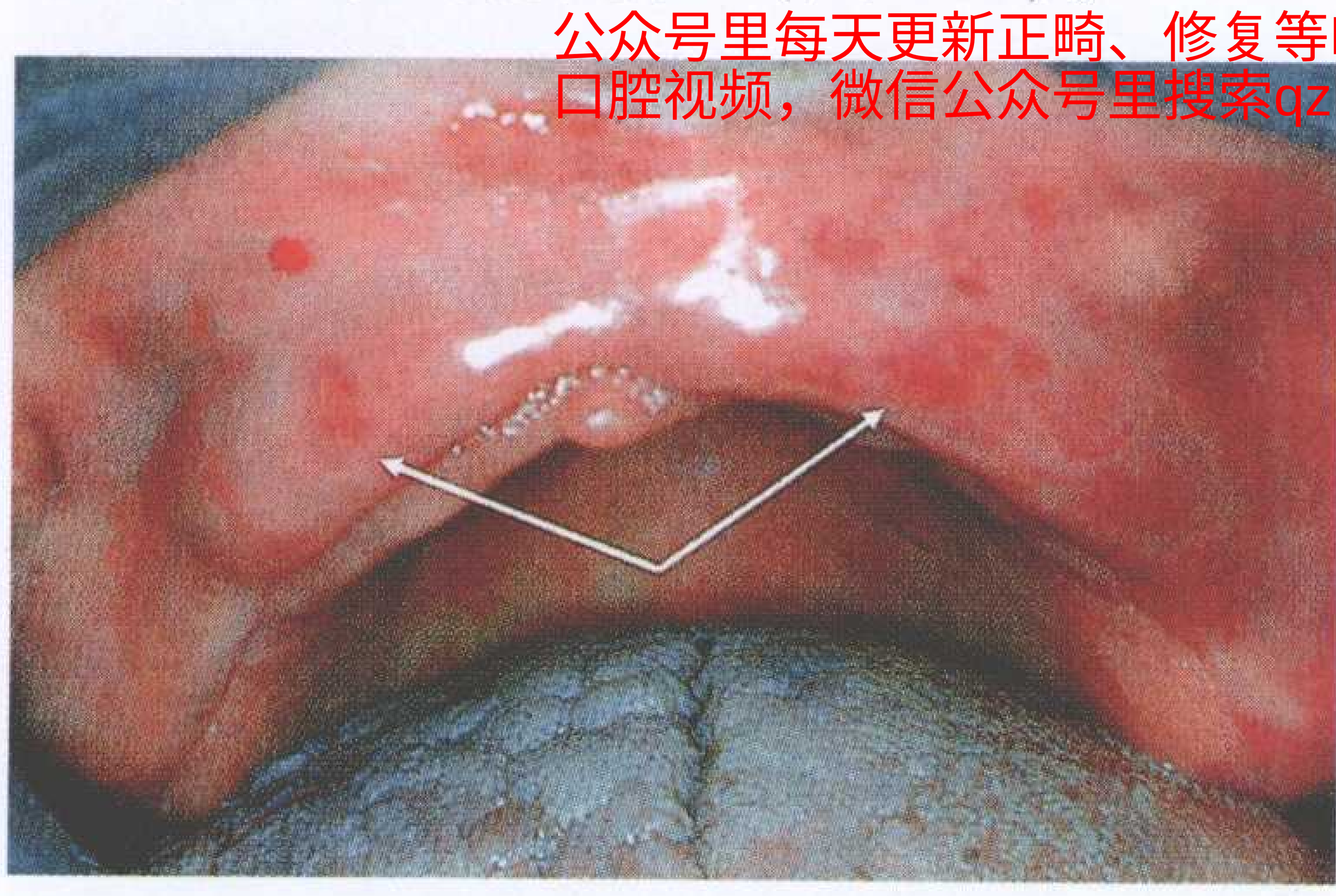


图 4-3 箭头示上颌牙槽嵴组织增生，造成义齿基板不稳定

口腔前庭区黏膜不能有炎症，不管是义齿还是其他原因所导致的都需将炎症消除。只有健康的前庭区组织才能提供良好的边缘封闭性。另外，还须注意前庭区的肌肉附着关系，因骨嵴处的异常肌肉附着在咀嚼和发音时会破坏义齿的封闭性而影响义齿的固位（图 4-4）。要注意检查下颌颏舌沟区下颌舌骨肌和颏舌肌的附着以及与牙槽嵴顶的关系。因下颌舌骨肌和颏舌肌在舌运动时会抬升，可能会造成下颌义齿移动和脱位。

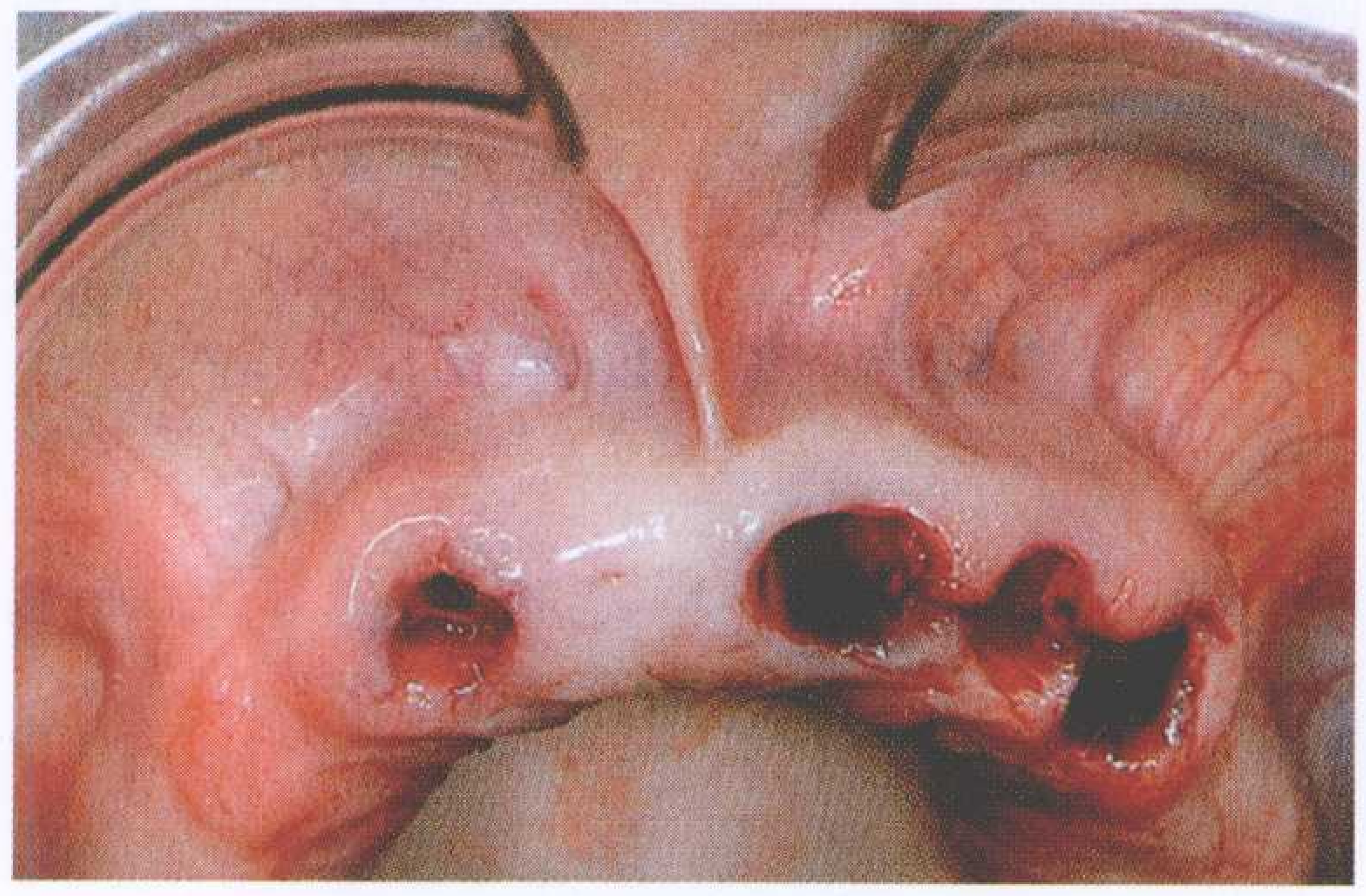


图 4-4 唇系带延伸到牙槽嵴处，影响义齿颊侧基板的延伸

治疗计划

在完成病史记录和临床检查后，开始制订治疗计划。向病人解释清楚手术的好处及并发症，介绍如种植义齿等其他的治疗选择。外科手术应先解决骨轮廓或增高的问题，然后解决软组织的问题。下面将讲述外科手术过程：

- 即刻义齿
- 牙槽突修整术
- 上颌结节缩小术
- 上颌骨隆突修整术
- 下颌骨隆突修整术
- 前庭沟成形术
- 唇系带矫正术
- 舌系带矫正术
- 义齿性组织增生
- 乳头状增生
- 腭黏骨膜瓣移植术
- 牙槽突增高术

医疗器械

下面列出的是修复前外科的基本器械：

- 11 号或 15 号手术刀片
- 手术刀柄
- 骨膜剥离器
- 颊拉钩
- 止血钳
- 骨凿和骨锤
- 咬骨钳
- 直裂钻
- 球钻
- 剪刀
- 持针器
- 骨挫
- 组织钳

即刻义齿

许多病人在拔完牙后要求制作即刻义齿。然而，即刻义齿的制作需要在拔牙前做好准备。发炎或易出血的牙龈组织有许多菌斑和结石，容易引发术后出血和感染，因而严重的牙周炎和牙龈炎病人都需要在拔牙前进行刮治和根面平整治疗。

少数病人经过精心的计划，可以一次拔除所有剩余的牙齿，当天佩戴义齿。多数情况下特别是复杂牙拔除后（如后牙）需待牙槽骨愈合后再取模。因拔牙后牙槽骨的改建会影响修复效果和对义齿的适应能力。

拔牙顺序是整个治疗过程中很重要的一部分。通常，先拔除下颌和上颌的磨牙，保留前磨牙用做颌间垂直关系的保持和评价。两个月后，拔除余留牙，并佩戴已制作好的临时义齿。

在拔牙时，可参照石膏模型进行牙槽嵴外形的调整。放置外科用护板，判断是否有过高点，是否需要进一步去除骨尖。在缝线时须小心，不要缝得太紧。

术后，需用止痛药，一般不需用抗生素，除非有感染指征或别的需用抗生素的情况。要求病人一直戴着假牙，不要取下。第二天复诊时，医生取下义齿并清洗，并做适当的调整。缝线在 5~7d 后拆除。

牙槽突修整术

牙缺失后行义齿修复前需手术修整牙槽突上一些有碍义齿就位及承受殆力的畸形，如骨尖、锐利骨嵴及倒凹等。此类手术的部位一般位于上颌及下颌前部，旨在为义齿修复提供稳定基础

表 4–1 即刻义齿治疗过程

步骤	注意
1. 拔牙前的预防工作	减少出血和感染的可能
2. 复杂牙的拔除	骨质改变会影响后期的取模和义齿戴入
3. 上颌及下颌磨牙的拔除	拔牙后 6 周牙槽骨愈合后取模
4. 最后的取模	
5. 模型外科	去除模型上需拔除的牙，修整牙龈，去除倒凹
6. 制作外科护具	通过与外科医生合作可获得较好的牙槽骨外形
7. 剩余牙拔除	减少牙槽突的改建，可以增加义齿适应能力
8. 义齿戴入	义齿调整

并尽可能多的保留牙槽骨。术中去骨时要有保存观念，尽可能少去骨。若病人将来要行种植治疗，则要尽可能保留骨质。

无牙殆病人牙槽突修整技巧

局部浸润麻醉后，做黏骨膜的弧形切口。若有软组织瓣撕裂的风险，则要做辅助垂直切口。注意不要损伤一些重要的解剖结构如颏神经，软组织瓣要有一个较宽的基部。下颌骨前份的牙槽嵴比较低窄的则比较麻烦，因为瓣可能会延伸到达口底。

使用锐利的骨膜剥离器伸入骨膜下，行骨膜下剥离，全层翻开。剥离过程中将刃缘对着骨面，可以减少组织瓣的穿通。如果做了垂直向的切口，应在与牙槽嵴切口相交的地方开始翻瓣，完全暴露需手术修整的牙槽嵴区域。瓣翻起后，用拉钩牵拉，保护组织瓣。

用骨锉、骨凿或者低速球钻修整牙槽突，消除倒凹和尖锐的边缘，牙槽突外形轮廓没必要做得很光滑。将翻起的瓣复位，用手指在软组织上触摸骨质，找出不平整的地方。用骨锉修形，并平整骨面。不要直接触摸骨面，因为有些轻微不平整的骨面，在瓣复位后，不易察觉，没必要修整。在缝合之前，冲洗术区特别是瓣的基部，因为此处骨渣容易聚积。冲洗完毕后，复位组织瓣，间断或连续缝合切口。服用止痛药，一般不需服用抗生素（图 4–5A，B）。

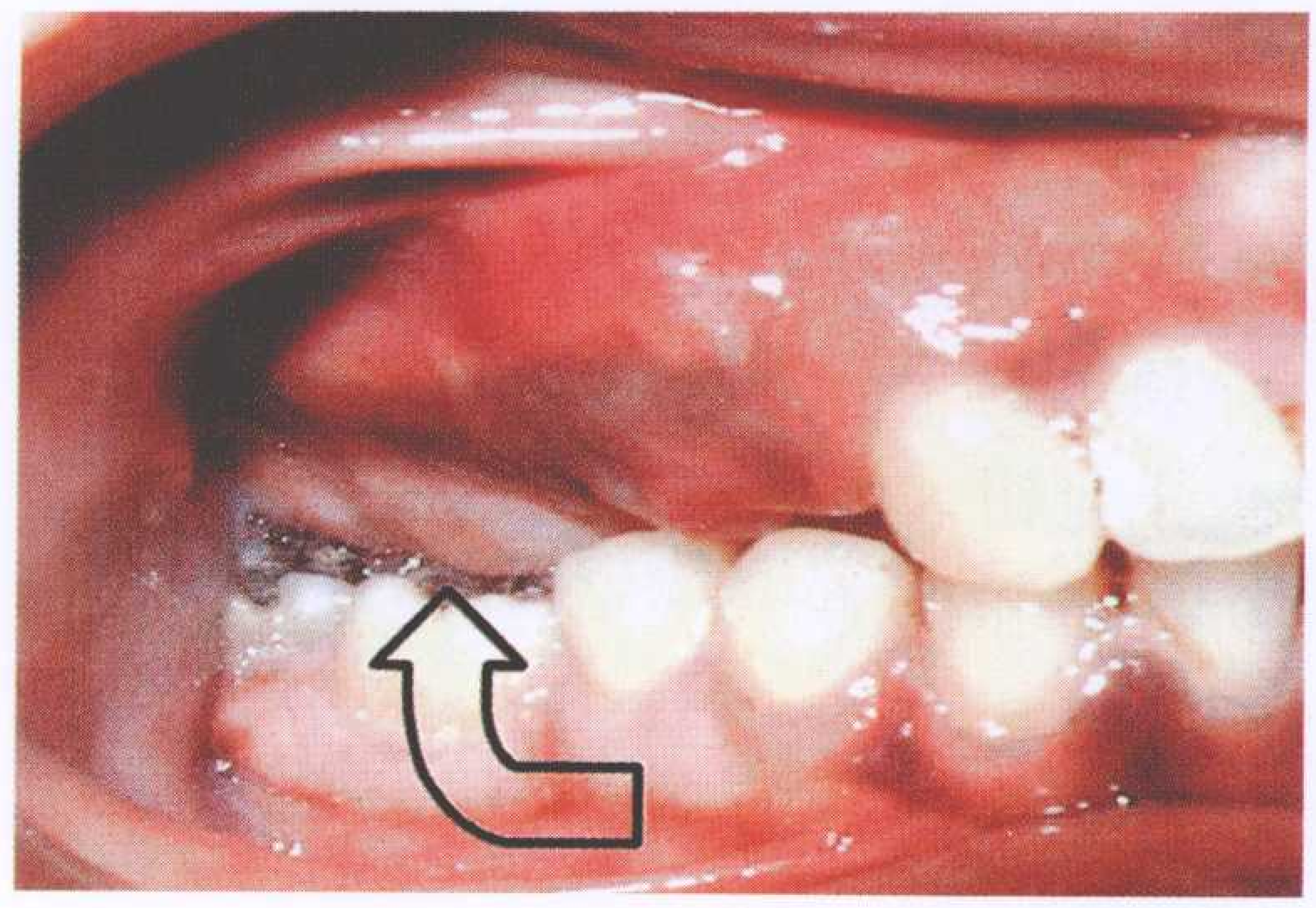
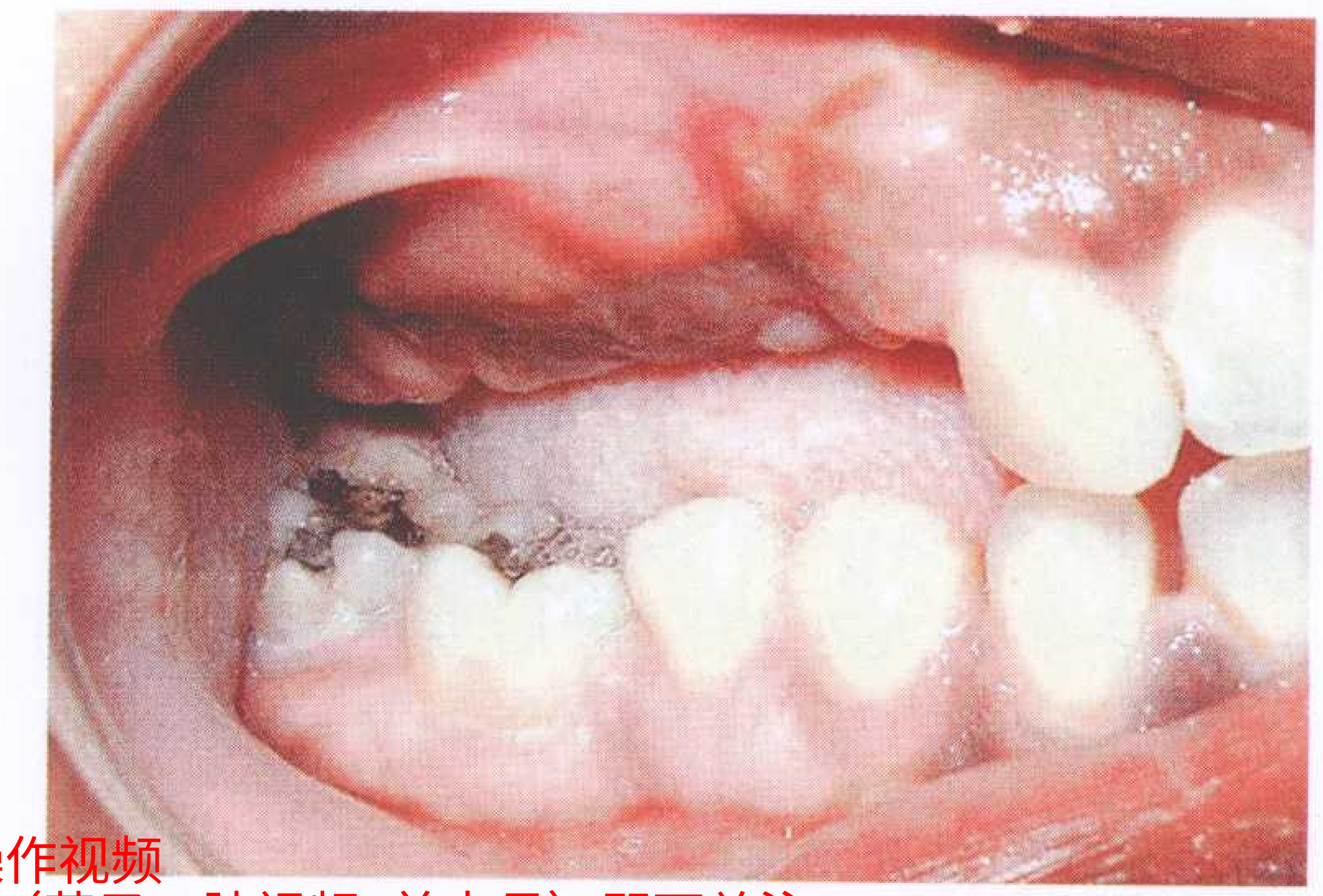


图 4–5A 图片箭头示颌间距离严重丧失，没有足够的修复空间



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 4–5B 牙槽嵴修整术后的颌间距离

上颌结节修整

上颌结节可以垂直向增生，使得上下颌间垂直向的空间减小，导致没有足够的空间容纳义齿基板。可将口镜放在上颌结节和下颌升支之间，在闭口位时如果能将口镜放入并且病人没有任何不适，则表明有足够的空间。上颌结节可能还会出现倒凹而影响义齿就位。

指征

- 颌间距离减小
- 义齿就位空间减小
- 严重影响义齿制作及就位的倒凹
- 影响义齿稳定的可移动软组织

术前需行影像学检查，最好拍全口曲面断层片，它可判断增生为骨性还是纤维性并可显示其与上颌窦的位置关系。一般来讲，与上颌窦的关系问题并不太重要，术中若发生与上颌窦的穿通，可以很容易地转移软组织关闭穿通处。

纤维性上颌结节

纤维性上颌结节增生缩整术的目的是手术减小增大的上颌结节并创造出足够的义齿就位空间。一般采用楔形切除。局麻后，做椭圆形切口。切口从牙龈与增生的纤维组织连接处向后延伸到翼上颌切迹内侧，用组织钳夹住需切除的楔形组织（约 1/3 的球状增生物），锐性或钝性分离至骨皮质。当楔形物取出后，再用手术刀做黏膜下的侧向切除，黏膜下增生物的切除要平行于骨表面，注意不要刺穿黏膜瓣。黏膜下增生物切除后将舌侧和颊侧的黏膜瓣复位并修剪，在保证没有组织瓣的重叠和张力情况下用 3–0 的缝线连续缝合。在去除组织时，要保护口腔前庭组织和附着龈。术后使用止痛药，一般不必使用抗生素。

骨性上颌结节

用 15 号刀片在牙槽嵴顶部从翼上颌切迹开始，水平向前切至距手术区 10mm 的地方。再向前上做垂直向切口，切口的角度与牙槽嵴接近 135°，这样可以翻起基部较宽的瓣。用骨膜分离器将组织瓣全层剥离、翻开，有倒凹的地方要小心不要刺穿组织瓣。要注意被翻起的瓣要足够大，足以暴露需去除的骨质。用拉钩牵拉并保护翻开的瓣。用单面骨凿或较大的球钻（如骨钻）修整增生的骨质。在骨皮质去除后，要注意其下面较软的骨髓质，不小心会造成术后严重的骨缺损。复位翻起的瓣，观察并评估修整情况，然后用骨锉修整骨面并用生理盐水冲洗。多余的软组织用剪刀剪掉，注意保护对义齿固位很重要的前庭沟和翼上颌切迹。

若术中发生与上颌窦相通，冲洗该区域后无张力缝合，并告知病人实情，嘱病人在擤鼻涕、打喷嚏或咳嗽时要张开嘴。要给病人使用抗生素（阿莫西林 500mg/d，使用 7d）和鼻部血管收缩药。

上颌隆突

上颌隆突由大量腭中央皮质骨组成，一般不需外科去除，义齿均可较舒服地戴入。在下列情况下须手术去除：

- 该区黏膜经常被磨破引起溃烂
- 形成很大的倒凹导致后堤区封闭不好或影响取模
- 引起语音障碍
- 导致心理恐惧

术前通过影像学检查确定其与鼻腔及上颌窦的邻近关系，侧位 X 线片可提供这些信息。术中可能出现的并发症之一是鼻腔暴露，造成口鼻相通。

外科技巧

上颌取模后，灌制石膏模型。在模型上去除隆突，并制作腭护板，以防止术后血肿形成，并可使病人术后保持舒适。

在腭大神经和鼻腭神经局部阻滞麻醉的同时行隆突周围局部浸润麻醉，这有利于黏骨膜瓣的翻开和术中减少出血。

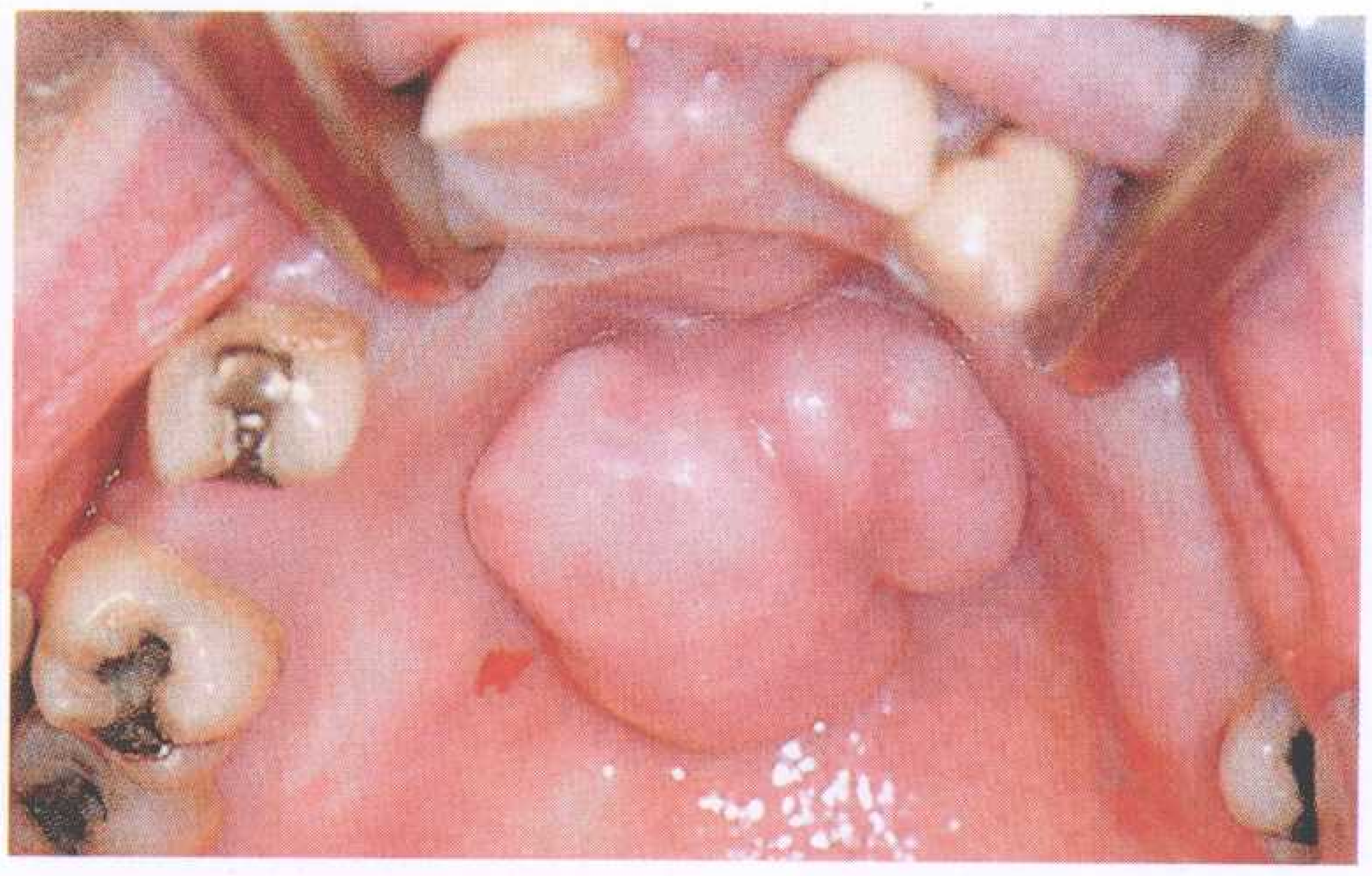
用 15 号刀片在隆突表面做一 Y 形切口，暴露隆突的骨面。用骨膜分离器翻开黏骨膜瓣，注意不要撕裂黏膜，因为该处黏膜很薄。翻开的瓣用 3–0 的线穿入并提起。

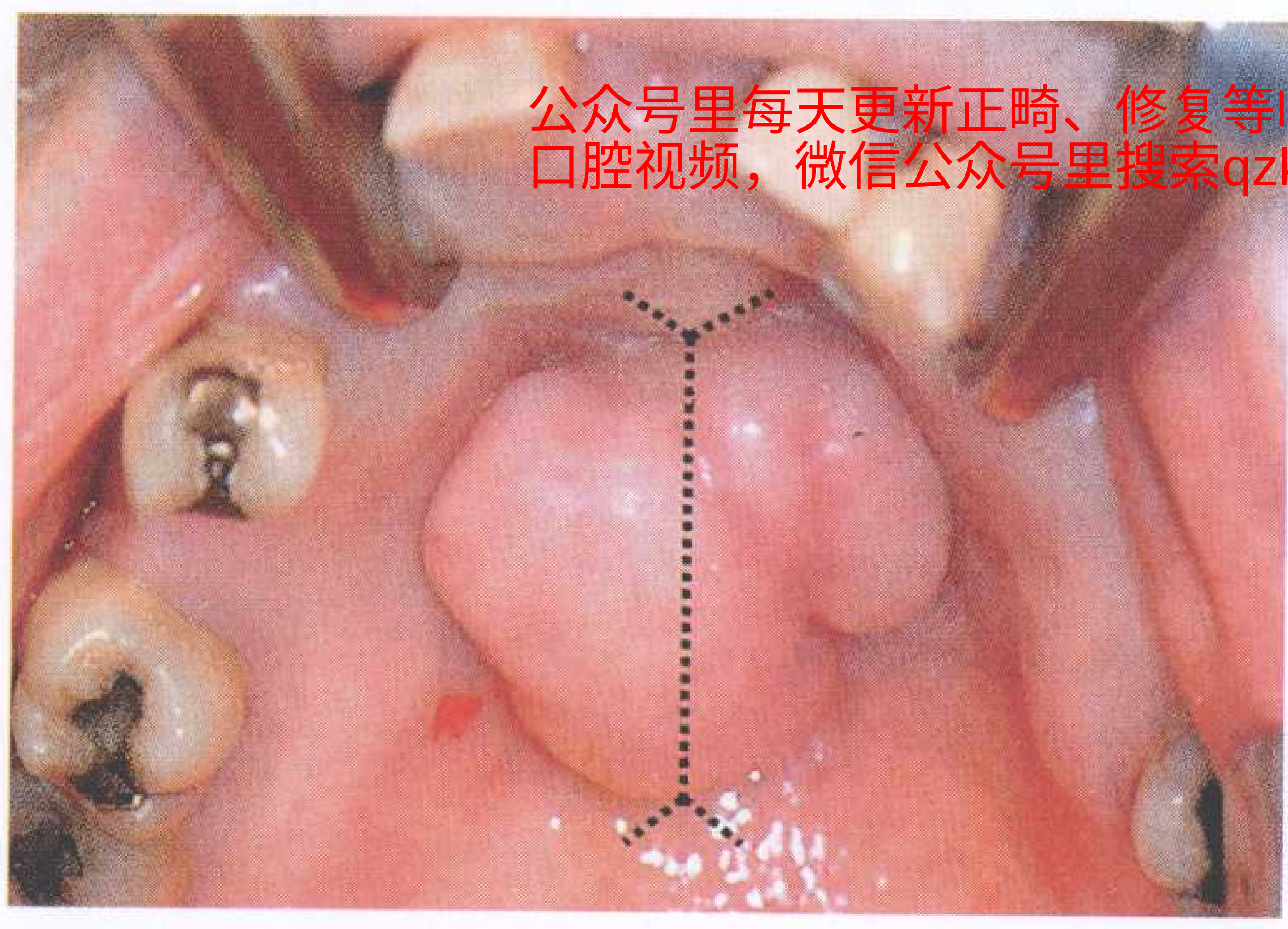
在全部隆突暴露后，用裂钻十字纵行磨开，并行局部冲洗。磨的深度约在

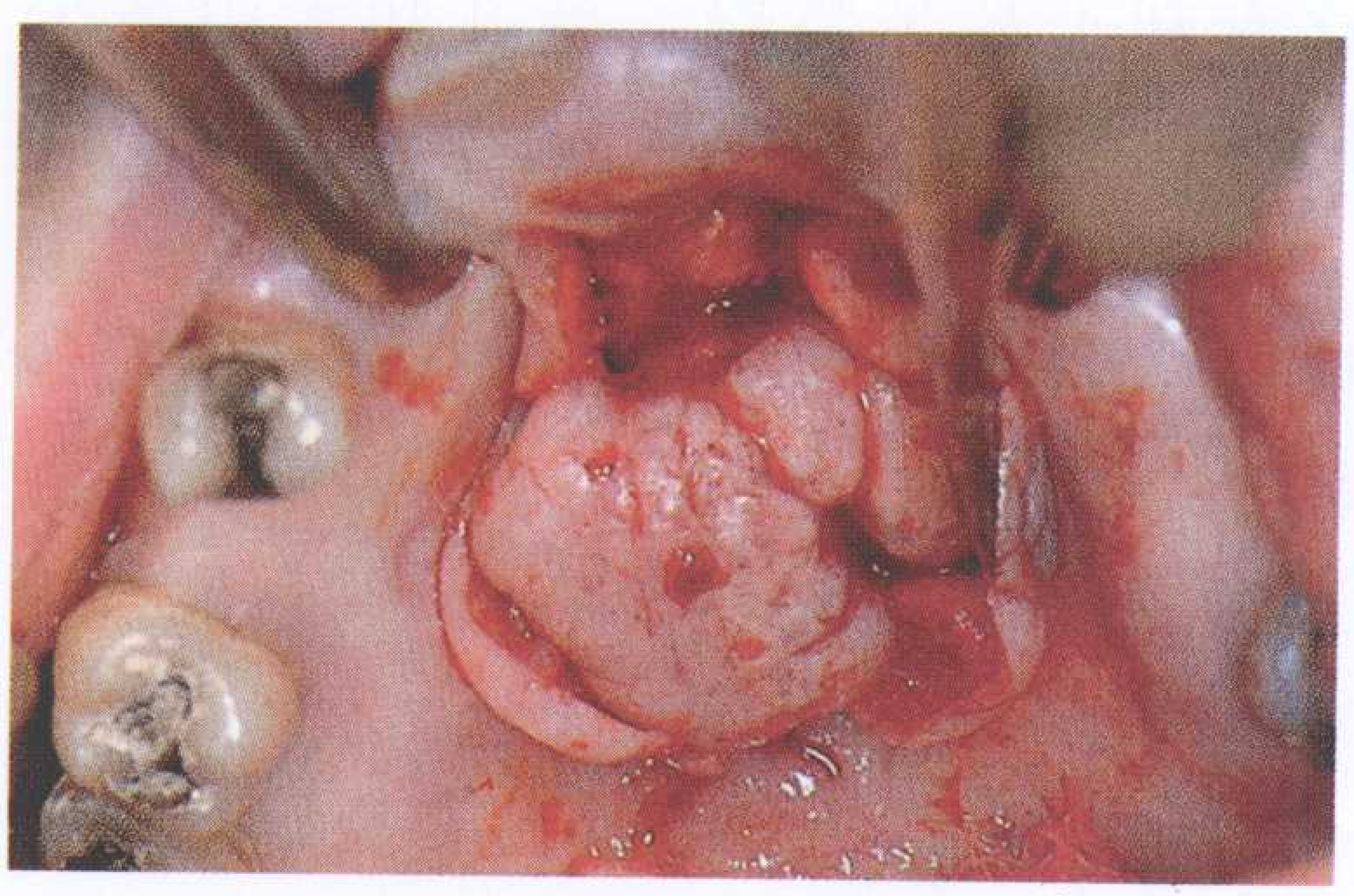
腭板水平下 1.0~2.0mm。然后用骨凿和骨锤去除各部分骨质（也可用快机磨）。操作要在表层进行，防止与鼻腔相通。最后用较大的球钻打磨骨表面，并大量冲洗。没有必要去除所有的隆突，冲洗后用 3-0 号丝线或肠线间断缝合。然后戴腭护板，若不稳固，用软组织衬底材料垫底。腭护板用热凝塑料或聚丙烯酸树脂制作。

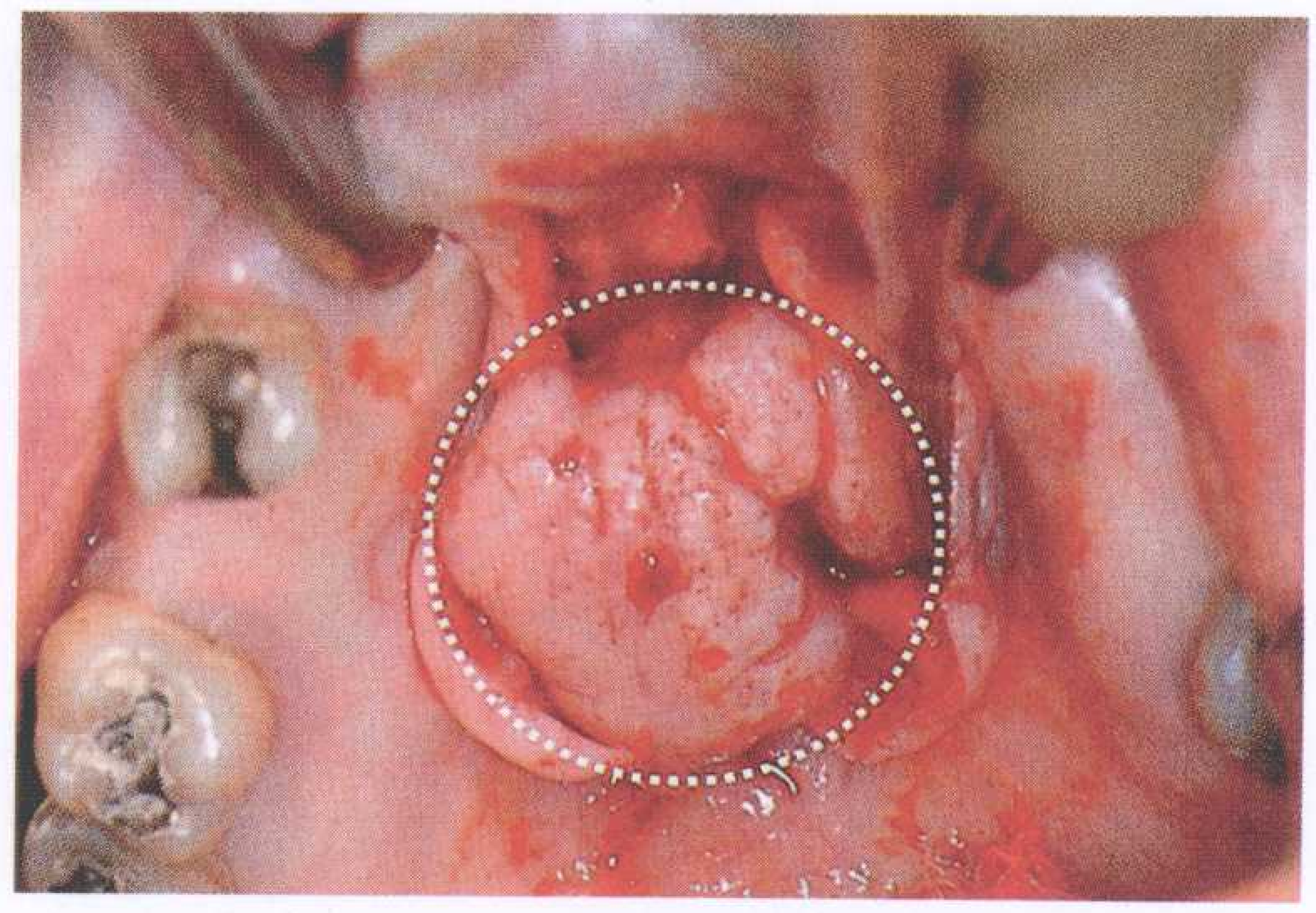
2d 后，医生去除腭护板清洁并检查术区情况。在创口愈合阶段可配戴 2 周腭护板，最初的 48h 每顿饭后要取下清洗。

腭部翻起的瓣有时会坏死、脱落，一般情况下肉芽组织会覆盖创口，最终上皮化（图 4-6A~J）。

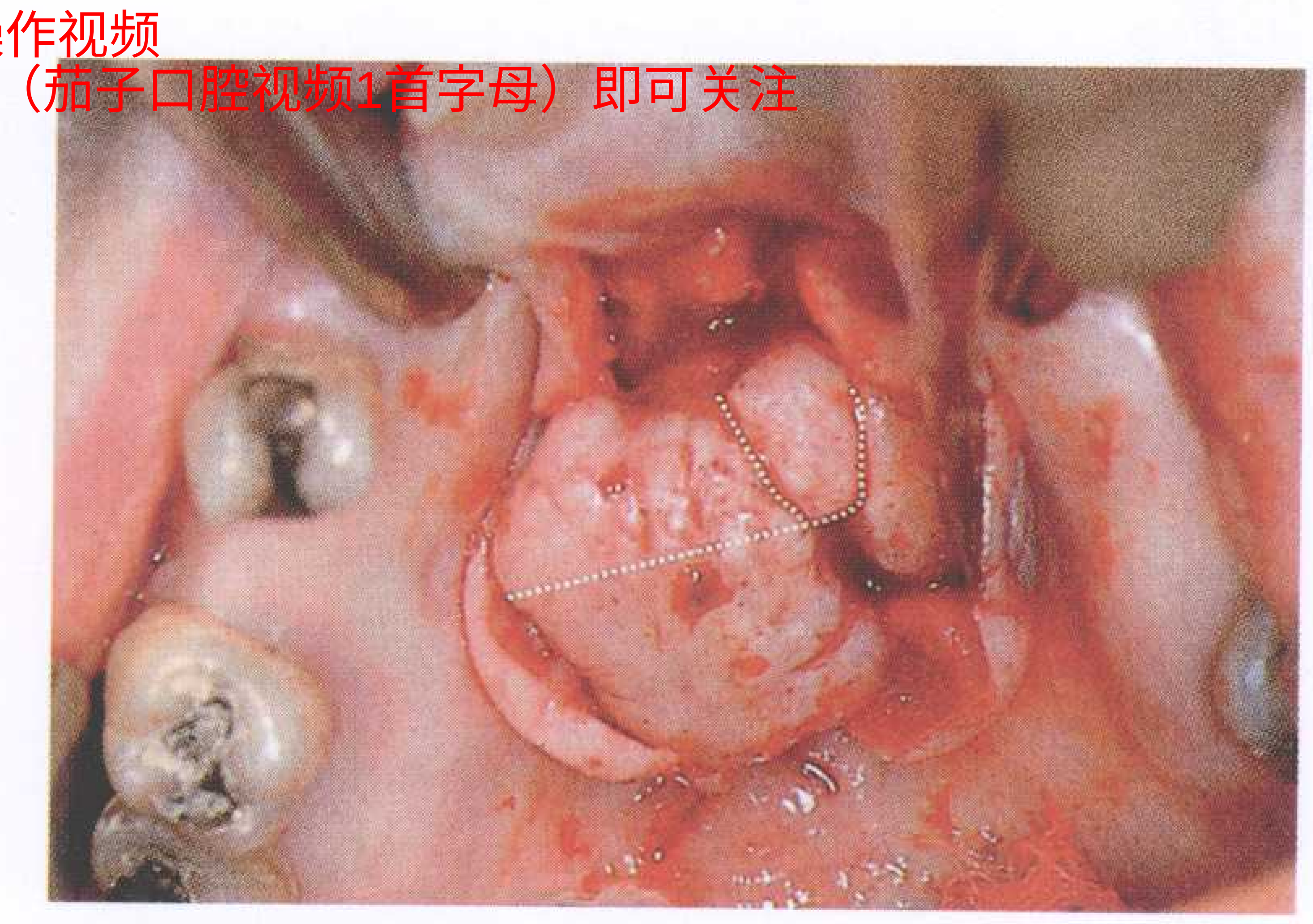

图 4-6A　腭隆突影响上颌义齿制作


图 4-6B　去除腭隆突的切口。切口越过隆突，延伸至前、后边缘。典型的切口看上去像两个 Y 在中线相连


图 4-6C　瓣翻起后，腭隆突被暴露


图 4-6D　图中的骨性隆突被圈出

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注


图 4-6E　腭隆突被切割成很多小的部分后再分别去除，整体取出会导致鼻腔的穿孔。画线显示在去除前医生将隆突切割成若干部分

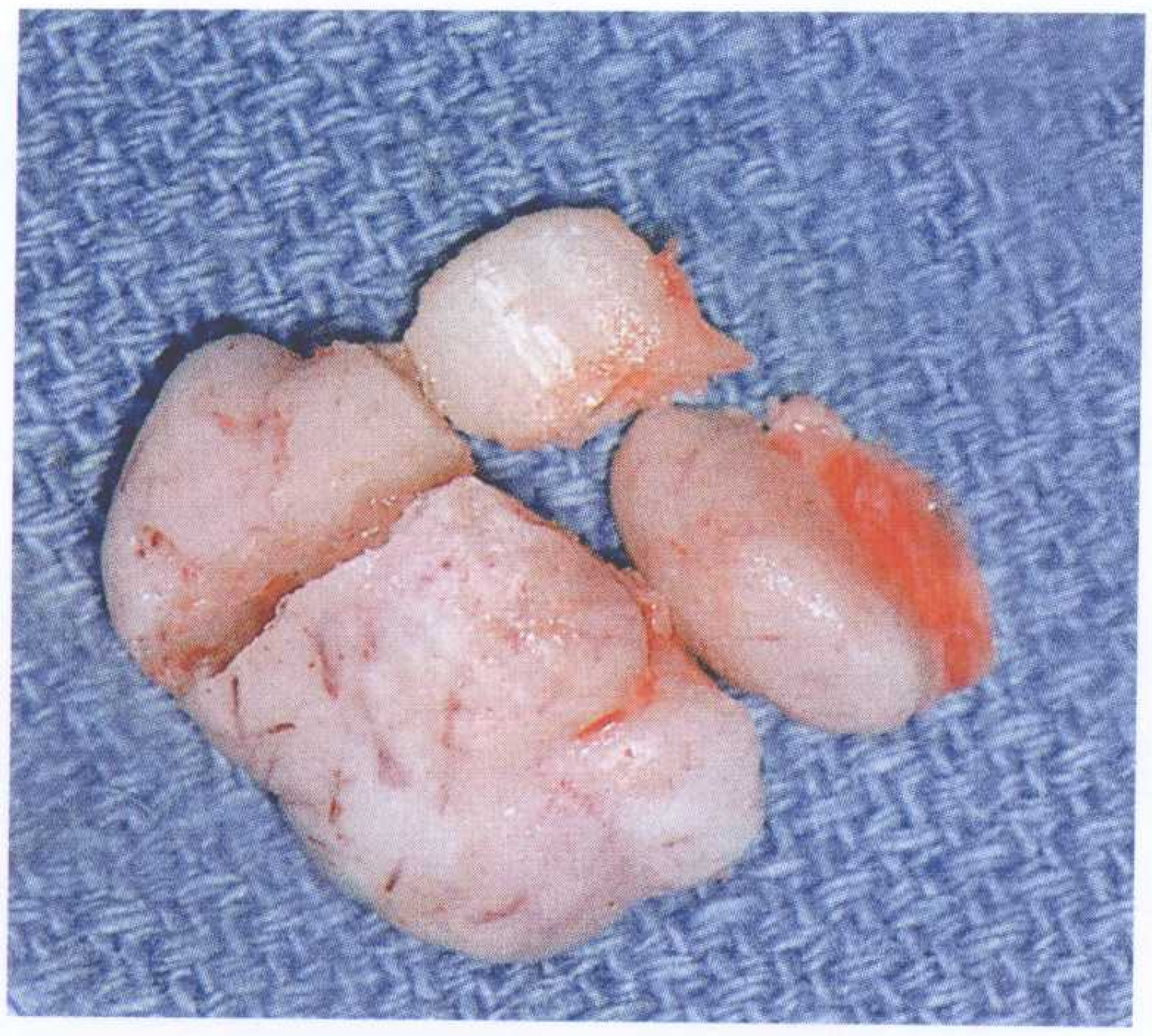


图 4-6F 展示切下的骨性隆突

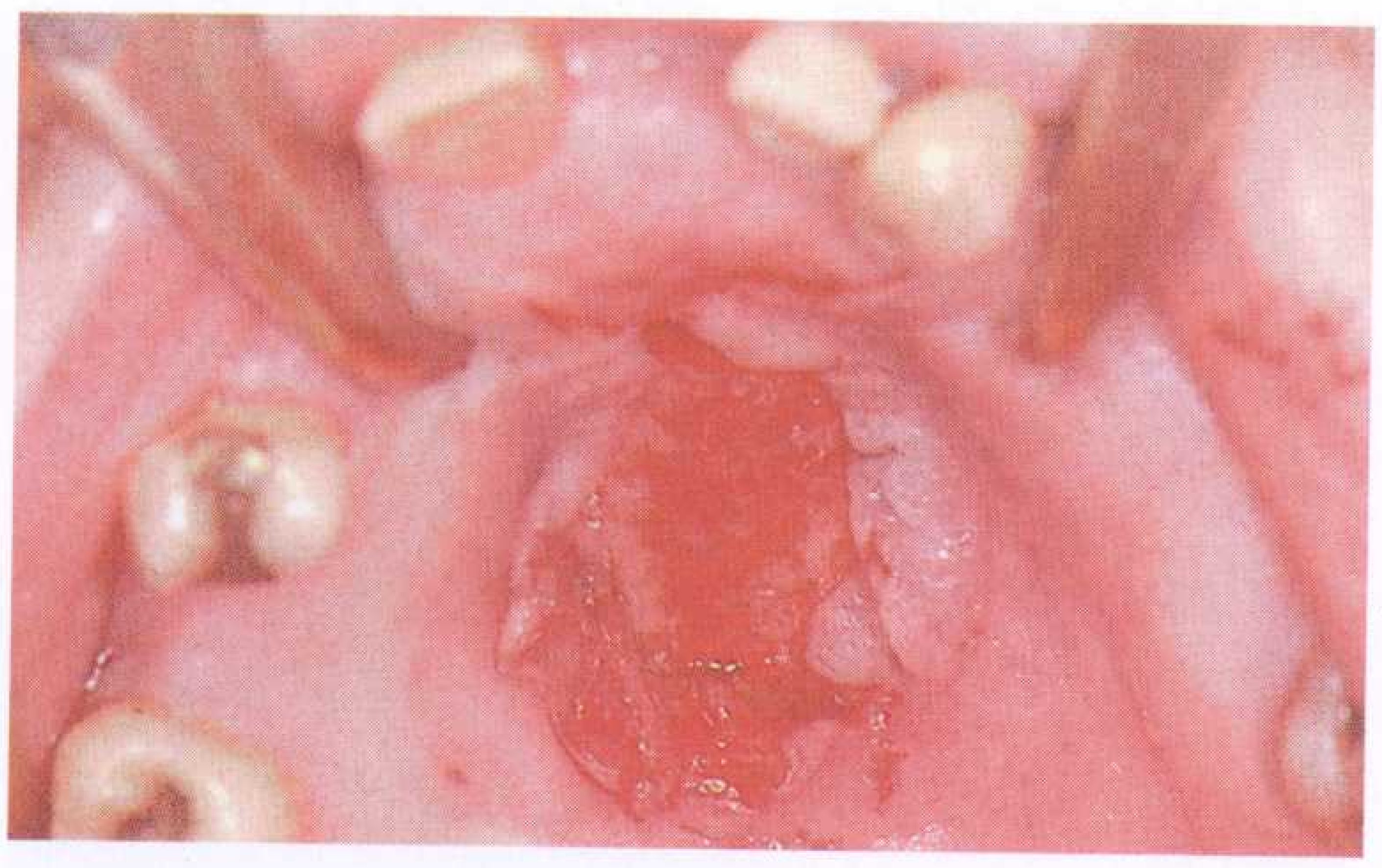


图 4-6G 通过手动工具、快机，或两者共用去除隆突。图示术后的隆突部位，没有必要完全去除骨性增生，切除的范围可通过将瓣复位后触摸骨质表面的方法来评估



图 4-6H 腭护板可以用来压迫止血和固定外科敷料。本例中，病人还预计拔除全口牙，制作了上颌腭护板，同时制作即刻义齿

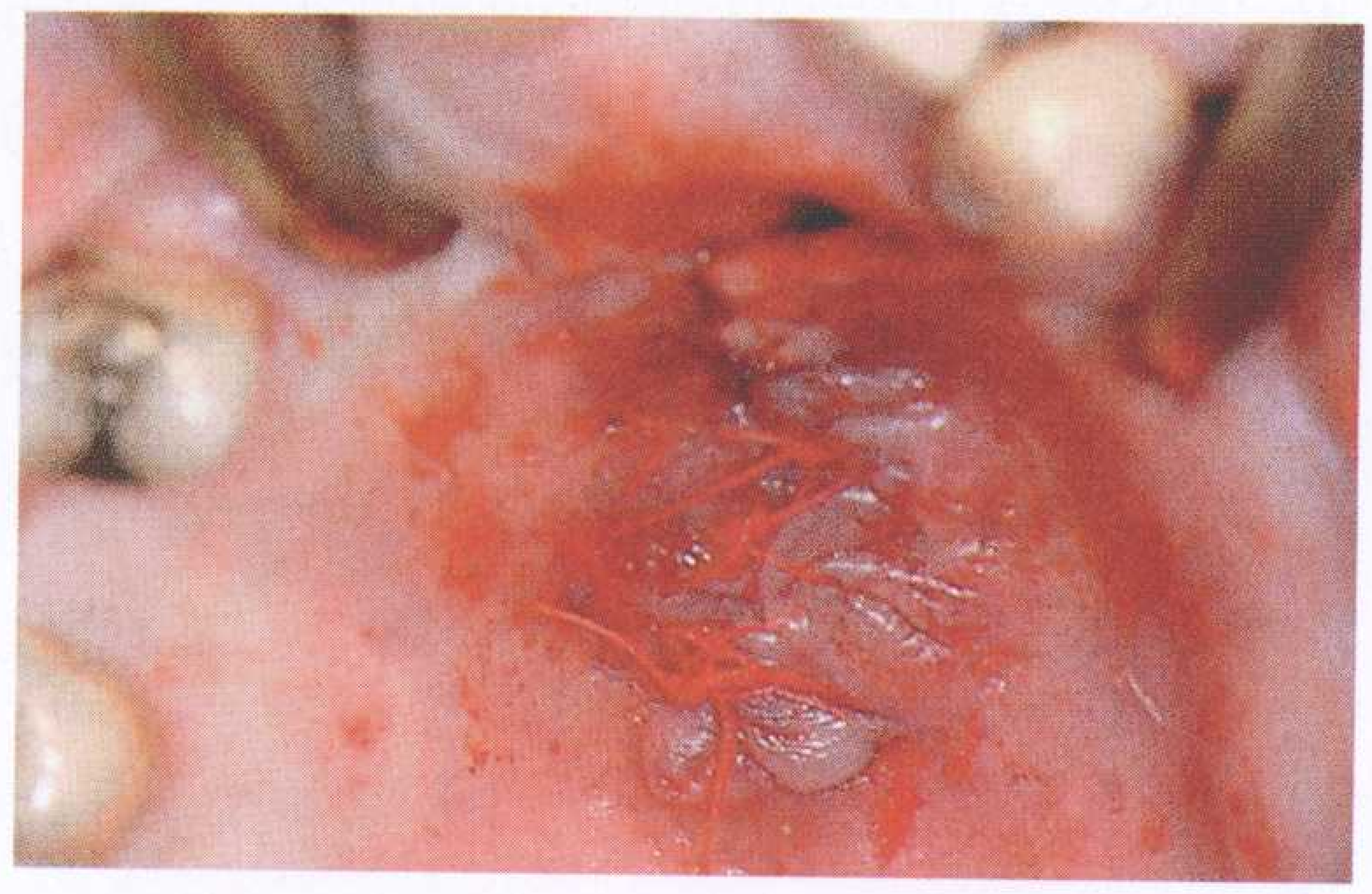


图 4-6I 瓣的缝合



图 4-6J 术后 8 周示黏膜健康，愈合良好

下颌隆突

下颌隆突一般是双侧的，通常位于下颌的舌侧部分，易出现在前磨牙区和磨牙区。在下颌可摘义齿制作之前，要先去除下颌隆突。因覆盖其上的黏膜很薄，易受到刺激并引发溃疡。

手术技巧

行下齿槽神经阻滞及隆突表面浸润麻醉。在牙槽嵴顶部切开，切口超过隆突两侧各约两个牙位的长度。有牙齿的病人，行舌侧牙龈沟内切口，一般没必要行减张切口。

由于黏膜较薄，瓣容易被刺破而导致术后延迟愈合，还会出现疼痛加剧，

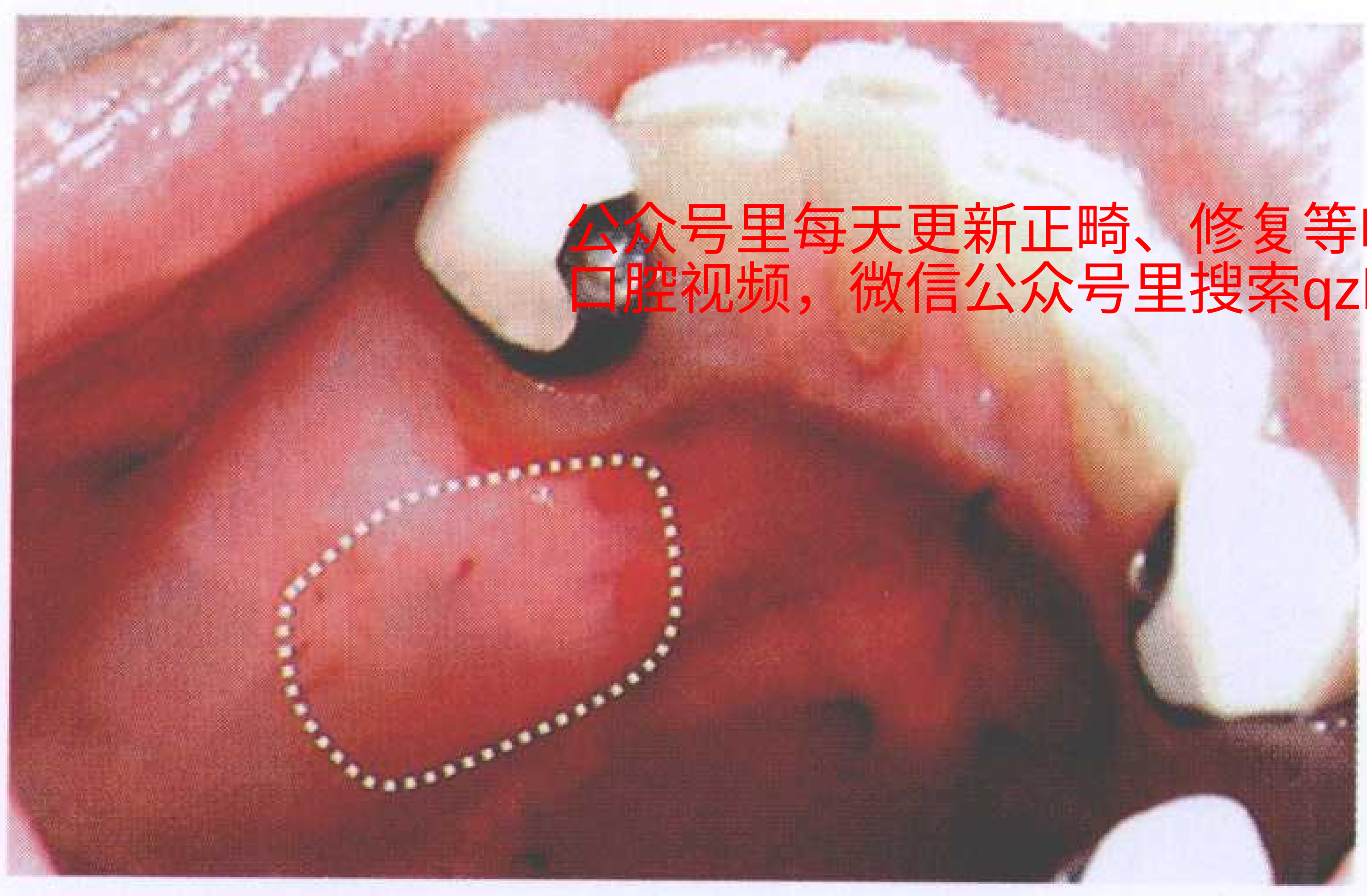
因而术中需仔细地将全层黏骨膜瓣翻开。瓣翻开后用拉钩将瓣拉开降至隆突下缘并保护组织瓣。然后用裂钻在隆突上边缘与下颌骨交界处磨出一个沟，深度约隆突垂直径的一半。若隆突较大，则需再加一些辅助的垂直沟，以利于隆突的去除。将单面骨凿放在沟内，有角度的一面对着下颌骨骨面。用手扶住病人下巴，用骨锤敲击骨凿，更好的方法是用快机纵向磨开隆突后用持针器取出。隆突去除后用骨锉或较大的去骨钻磨平骨面。整个过程要注意保护翻开的组织瓣。

术区生理盐水冲洗，3–0 的丝线或者可吸收线间断缝合。术后用湿纱布按压伤口几分钟，有助于组织瓣纤维粘合并防止血肿形成。

不管术中如何小心，术后出血和血肿仍可能发生。口底出血可能会影响气道通畅（图 4–7A~D）。

羟基磷灰石（HA）植入的牙槽突增高术

牙槽突增高术所用的 HA 是一种致密的不可吸收材料，排斥反应较小，要用专门的技术将其植入骨膜下的隧道内。有证据表明在愈合阶段，HA 周围与牙槽骨间有骨形成。残剩在中央的 HA 微粒很致密，有结缔组织基质支



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 4–7A　圈出下颌隆突，隆突可形成倒凹，那样下颌义齿的制作和戴入很顺畅。隆突上的黏膜很薄，易被义齿刺激形成溃疡

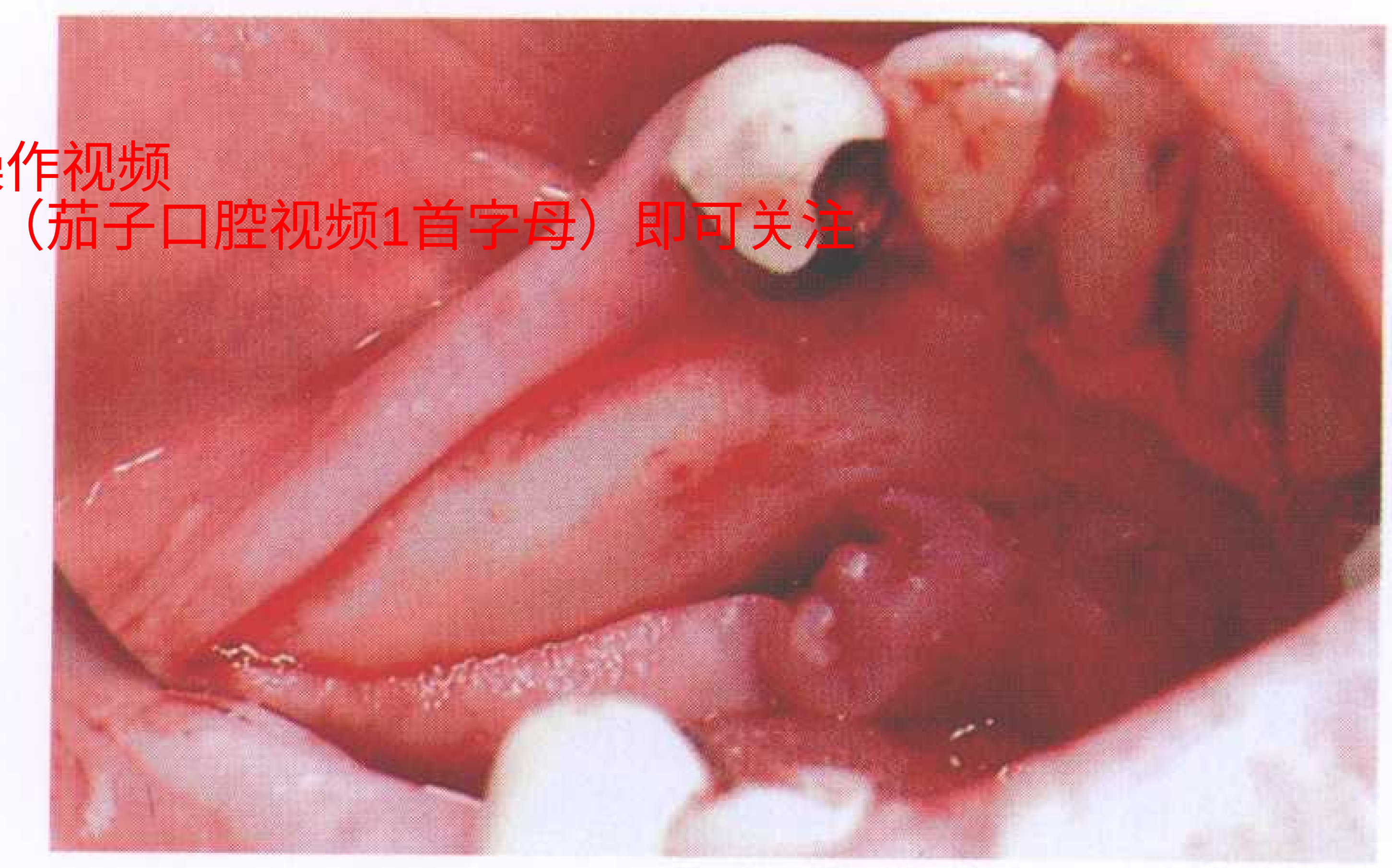


图 4–7C　去除隆突，将表面磨光，将瓣复位后触摸检查骨面来察觉表面的光滑度

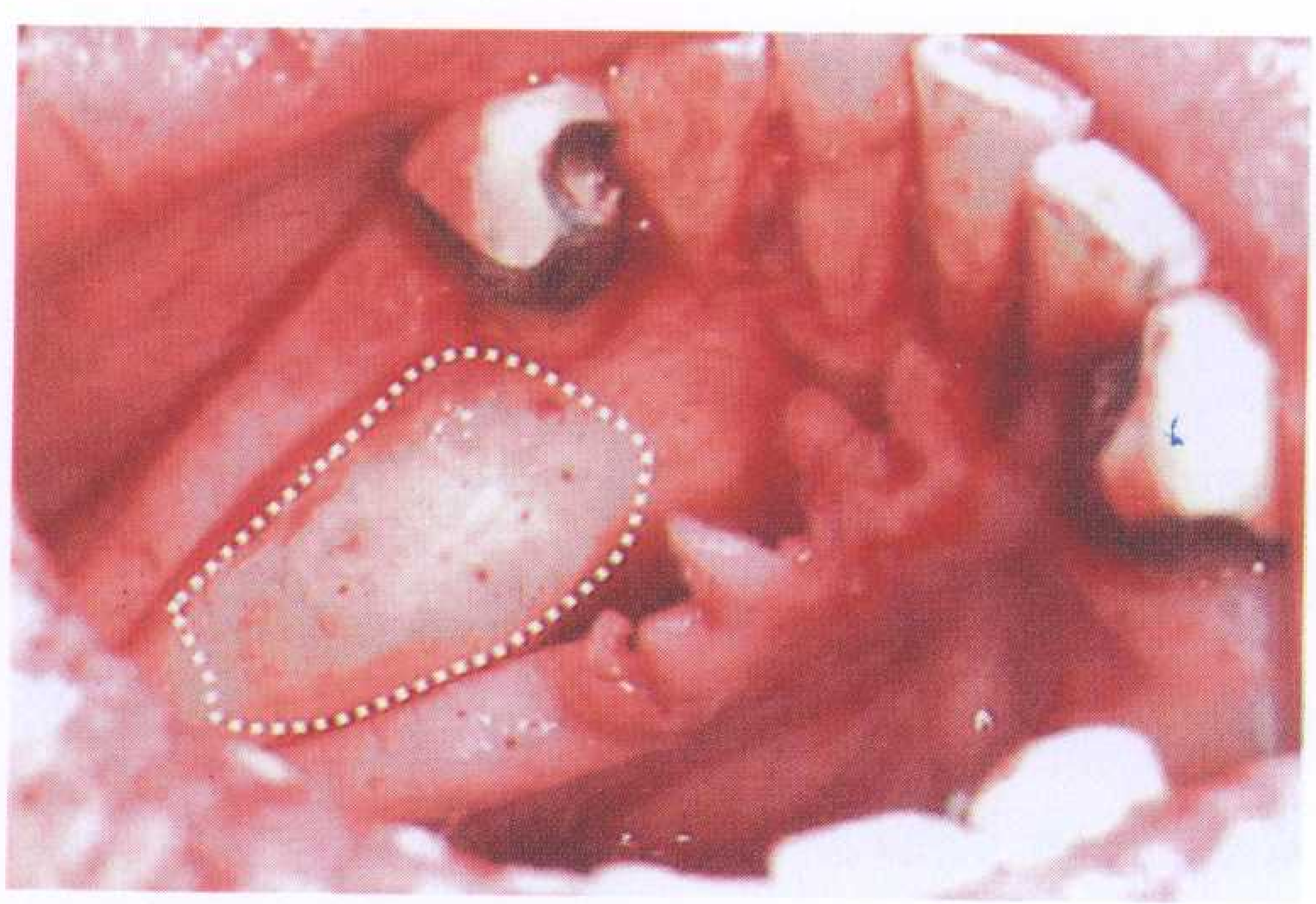


图 4–7B　在牙槽嵴顶做切口，两端各延长两个牙位暴露下颌隆突



图 4–7D　术后结果显示下颌牙槽嵴外形有较大改进并去除了倒凹

持，并逐渐血管化。术后骨形成的量与较小的切口和骨膜下隧道状况有关。该技术的缺点包括 HA 微粒的逸出和移位，以及跟自体骨移植相比缺少足够的密度。

缝龈瘤（感染性纤维增生）

感染性纤维增生是义齿刺激后导致的黏膜增生，不断的刺激最终导致黏膜下的纤维化。这种状况会影响义齿的稳定性，使病人有不适感。外科手术可解决该问题，但在治疗前，病人须停戴义齿两周，或对义齿做些修整。

慢性刺激会导致其下方骨质的缺失。若有严重的骨质缺失，去除增生的组织后，病人的前庭沟深度可能不够，义齿的固位将受到影响。术前须给病人提及这一可能性。

手术技巧

行局部浸润麻醉，麻药中含肾上腺素，须注意麻药用量，若用量过大，会使增生组织的解剖结构发生变形。操作中要辨认出增生物轮廓，用组织钳夹持瘤样增生物，主刀医生手持组织钳，助手帮助牵开病人口角，以防伤到唇部肌肉。

增生组织的表层用 15 号刀片、也可用电刀或激光切除。术者用组织钳将增生组织提起后再切开。切口深度达骨膜表面，去除所有增生物。尽可能多的保留健康的附着黏膜。出血点用电凝或激光烧灼止血。切除的软组织送病检。

伤口不必要一期关闭，因为这可能会造成唇部内翻而减少红唇的显露。必要时要对义齿进行修改，用软衬材料衬底。术后常规使用止痛药，一般不需用抗生素。2d 后取下义齿清洗，如有必要还需对义齿再次垫底。伤口一般需要 6 周时间才能完全愈合，这时再重新制作义齿并衬底。

乳头状增生

乳头状增生或义齿性口炎通常继发于不良修复体。其他原因还有口腔卫生状况较差、真菌感染、全天候配戴义齿等。

这不是癌前病变，只是局部炎症，所以没有必要去除全层黏膜。在外科治疗前先行以下保守治疗，无效时再考虑手术：给上颌义齿制作软的内衬，告知病人夜间摘下义齿，如考虑是念珠菌感染则行抗真菌治疗。

手术技巧

行腭大神经和鼻腭神经阻滞麻醉（加肾上腺素）后切取活检，术中要避让较大的腭部血管。用刮匙刮除增生的组织直到上皮下出现致密发白的组织（真皮）。也可用电刀去除增生的组织，但要注意不要灼伤口周组织。也可用大的圆钻磨除病变黏膜，同时须喷水冷却。要保留完整的骨膜。

激光是去除增生组织最理想的方法，激光在去除组织的同时还可以止血，使用激光时需用湿海绵保护邻近组织。

术后使用软衬材料给义齿做内衬，以防止血肿形成和义齿戴入不适，给病人使用止痛药，不必使用抗生素。上皮的愈合需 3~5 周。

前庭沟成形术

前庭沟成形术旨在去除牙槽嵴上一些不必要的肌肉附着。需暴露肌肉先前附着的骨面。前庭沟成形术解决的问题是前庭沟过浅导致义齿翼部过小而影响义齿的固位和稳定，而不能解决牙槽骨高度问题，因而要求牙槽骨有一定的高度。若病人牙槽骨高度不够，则需先行牙槽突增高术。

术前须了解术区及周围邻近重要组织，如神经、血管和肌肉附着位置。通过曲面断层片可判断牙槽嵴高度及神经孔位置。

局部浸润和阻滞麻醉后用 15 号刀片沿附着龈和游离龈黏膜交界处切开，用刀片或剪刀翻起黏膜瓣，仅保留骨膜，去除任何跟骨膜附着的肌纤维。如发生骨膜小穿孔不会引起大的问题，但应尽量避免。黏膜边缘与切开区域的底部缝合。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

裸露的骨膜有很多方法处理。若让其自行愈合，则可能有 50%的复发率。另外的方法是用腭黏膜、胶原膜或异体黏膜移植，移植黏膜缝合后用 11 号刀片戳孔，防止移植黏膜和骨膜间有血凝块形成。轻压移植黏膜后固定，防止血肿形成。术后制作临时义齿固定，用软组织垫底材料做内衬，注意内衬不要位于移植黏膜处。另外可使用软组织夹板及钛钉固定，钛钉较易放置和取出。义齿或夹板固定 1 周。

当夹板取出后，移植组织将看上去很白，没有血色。这是正常的，是因为表层部分已经脱落，但其他部分仍有活力。48h 后移植黏膜会血管化，5~6 周后完全愈合（图 4-8A~F）。

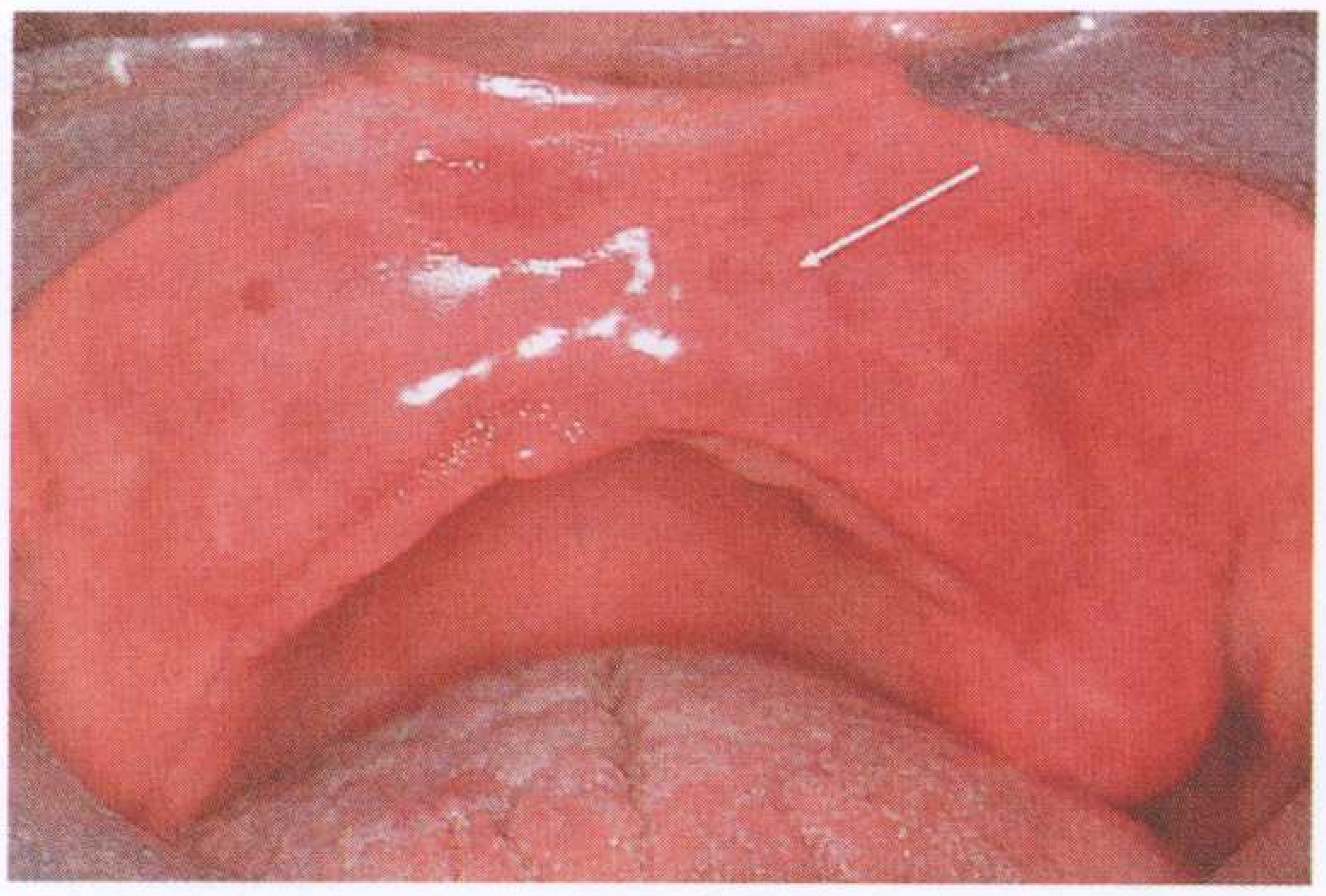


图 4-8A　箭头指向为游离龈黏膜和过浅的唇侧前庭沟，这会影响义齿固位和稳定

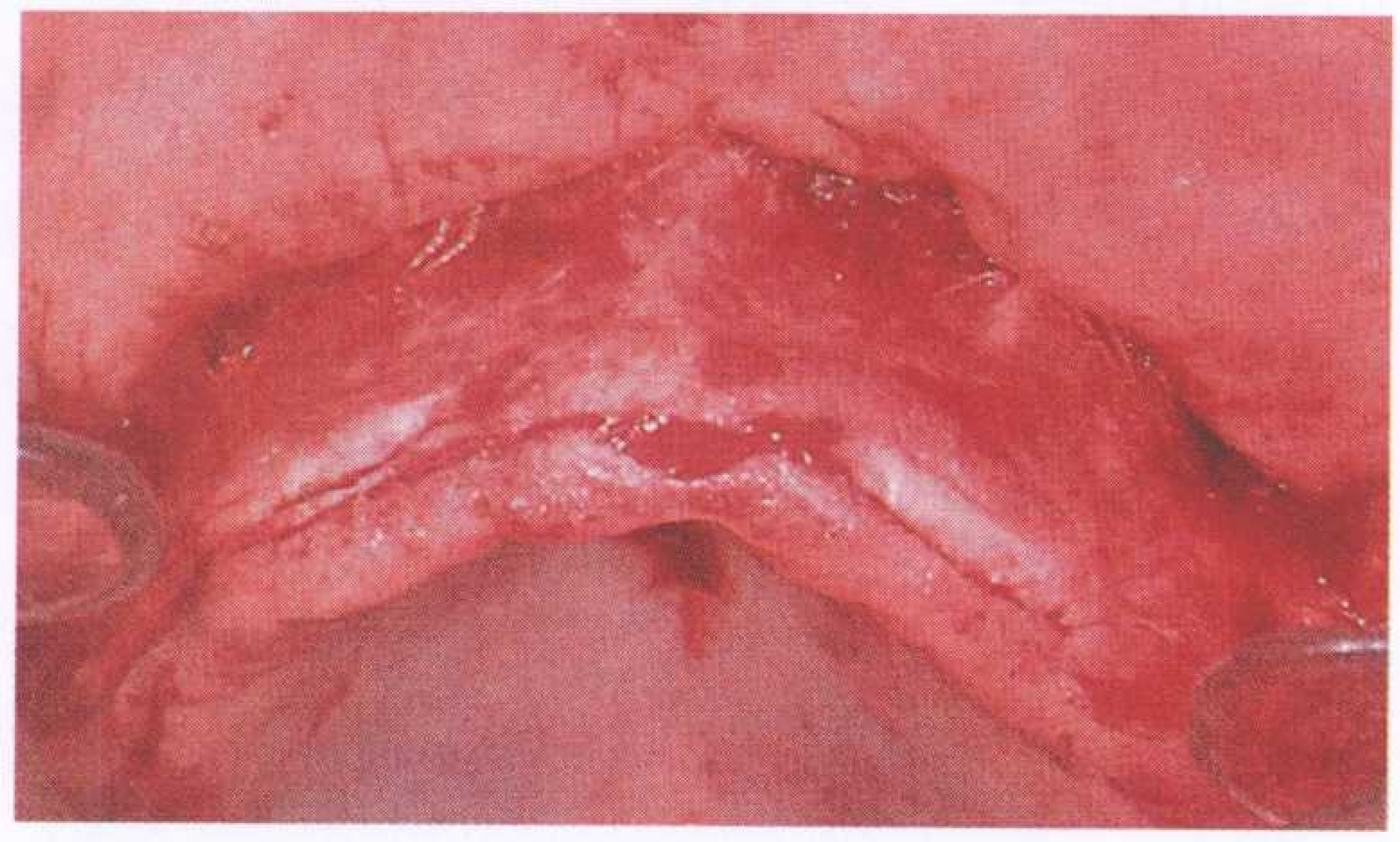


图 4-8B　受区做好接受部分全层黏膜的准备，要保留骨膜，去除肌肉和脂肪组织

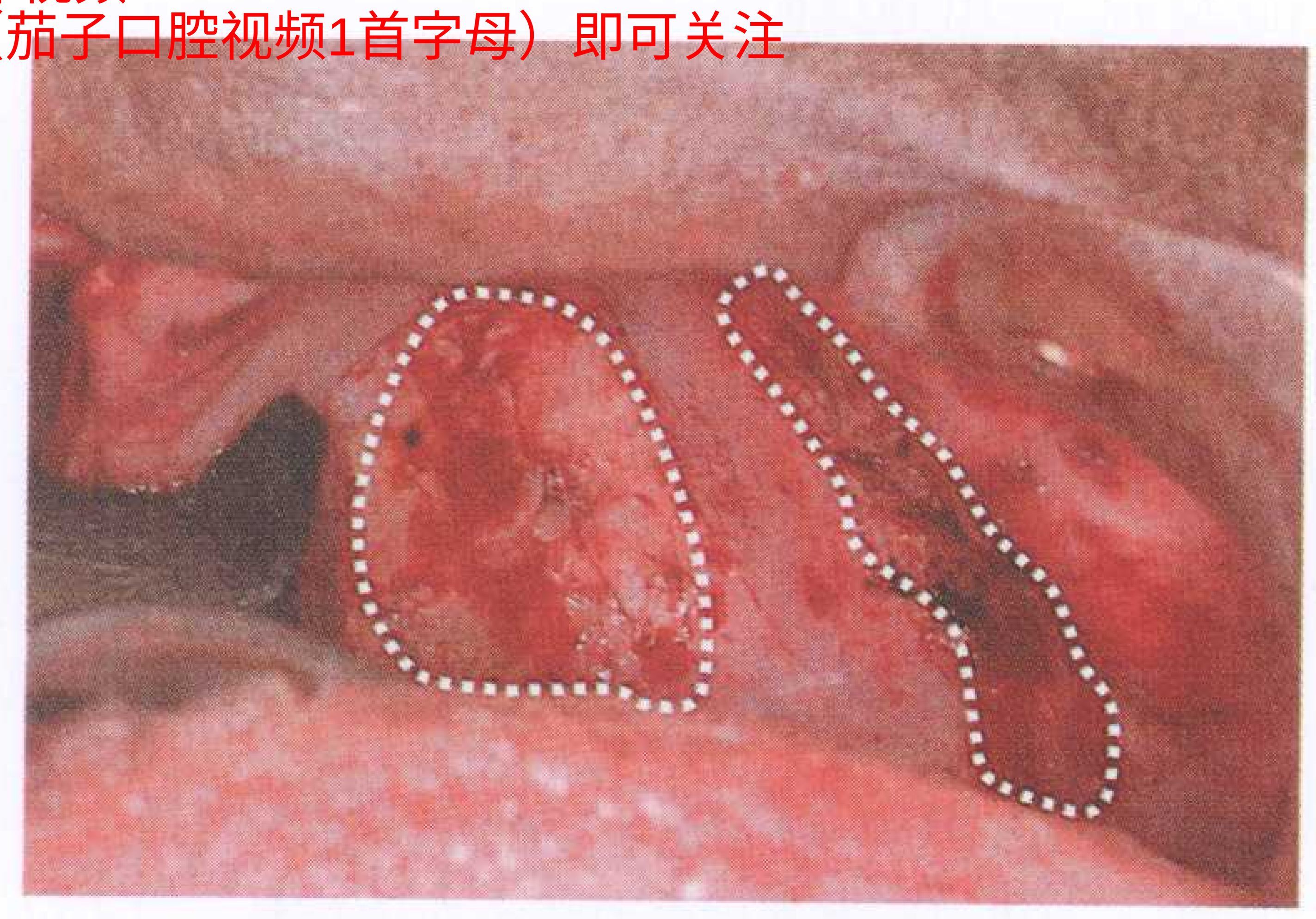


图 4-8C　画线区域代表腭瓣供区



图 4-8D　要移植的腭瓣。黄色区域为脂肪组织，要在移植前去除

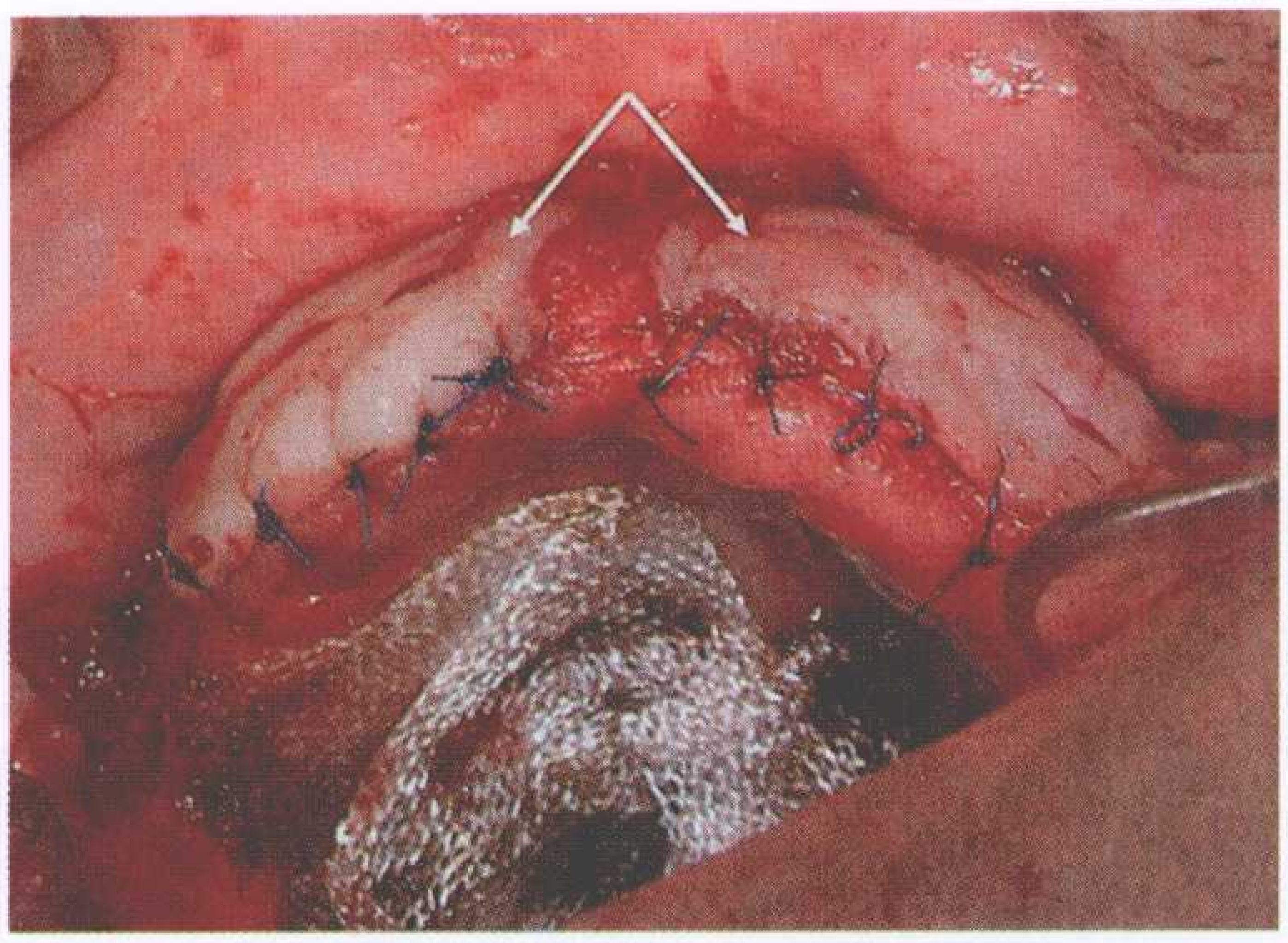


图 4-8E 箭头显示缝合后的腭瓣，唇侧前庭沟深度相应增加

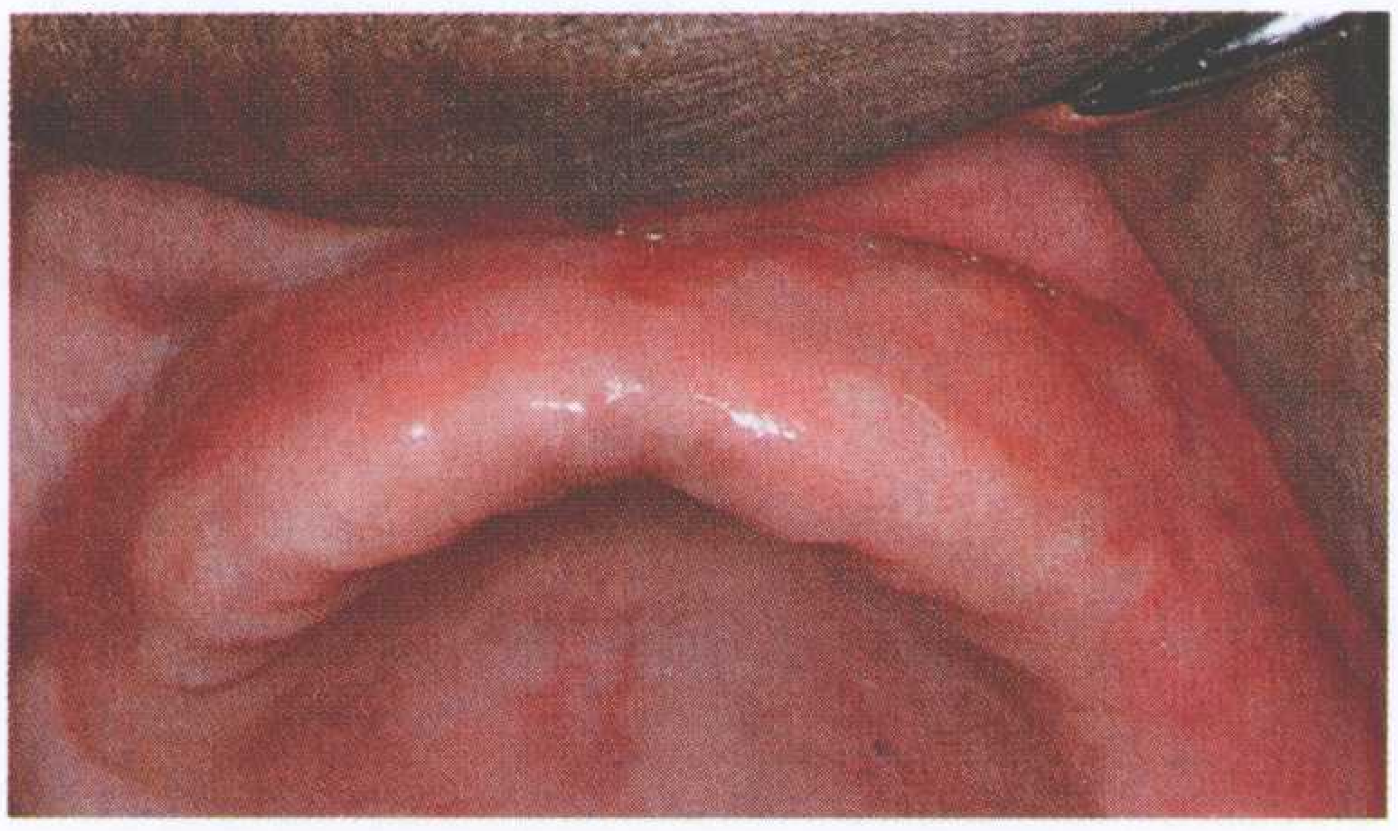


图 4-8F 术后 3 个月，前庭沟深度增加，新生黏膜组织健康

唇系带修整术

唇系带一般为束状连接在骨面上的纤维组织。若系带过于靠近牙槽嵴顶，会阻碍义齿翼部的延伸而影响义齿就位并产生不适感。

手术技巧

有三种去除唇系带附丽的方法。当黏膜和纤维束很窄时，可采用单一的切口或“Z”形整形技术；当系带基部较宽时，则采用延期上皮愈合的局部前庭成形术。

局部浸润麻醉，避免注射过多的麻药，否则会导致解剖结构不清晰。术中助手将唇部向外翻起。

单一切口是指围绕系带做一椭圆形切口，深至骨膜。用分离器将系带根部与下面的骨膜和软组织分离。用剪刀潜行分离切口边缘。第一针缝线位于最深的前庭沟处，将黏膜和深层的骨膜一起缝上。这种缝合被称之为锚式缝合，可增加前庭沟的深度，其余部分间断缝合。有时切口不能一期关闭，可通过后期肉芽组织愈合（图 4-9A，B）。

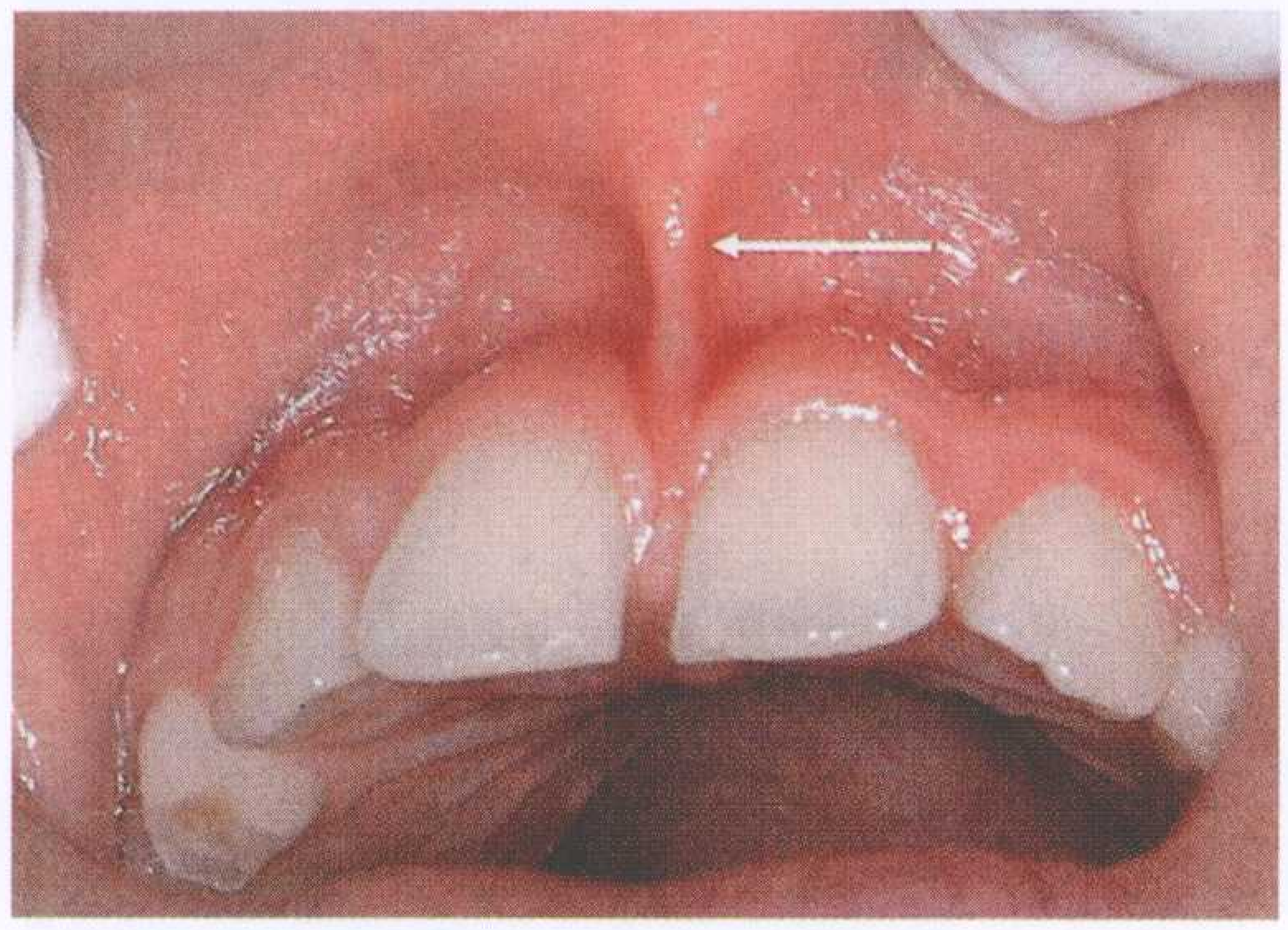


图 4-9A 箭头示儿童过高的唇系带附着，导致中切牙之间距离增加

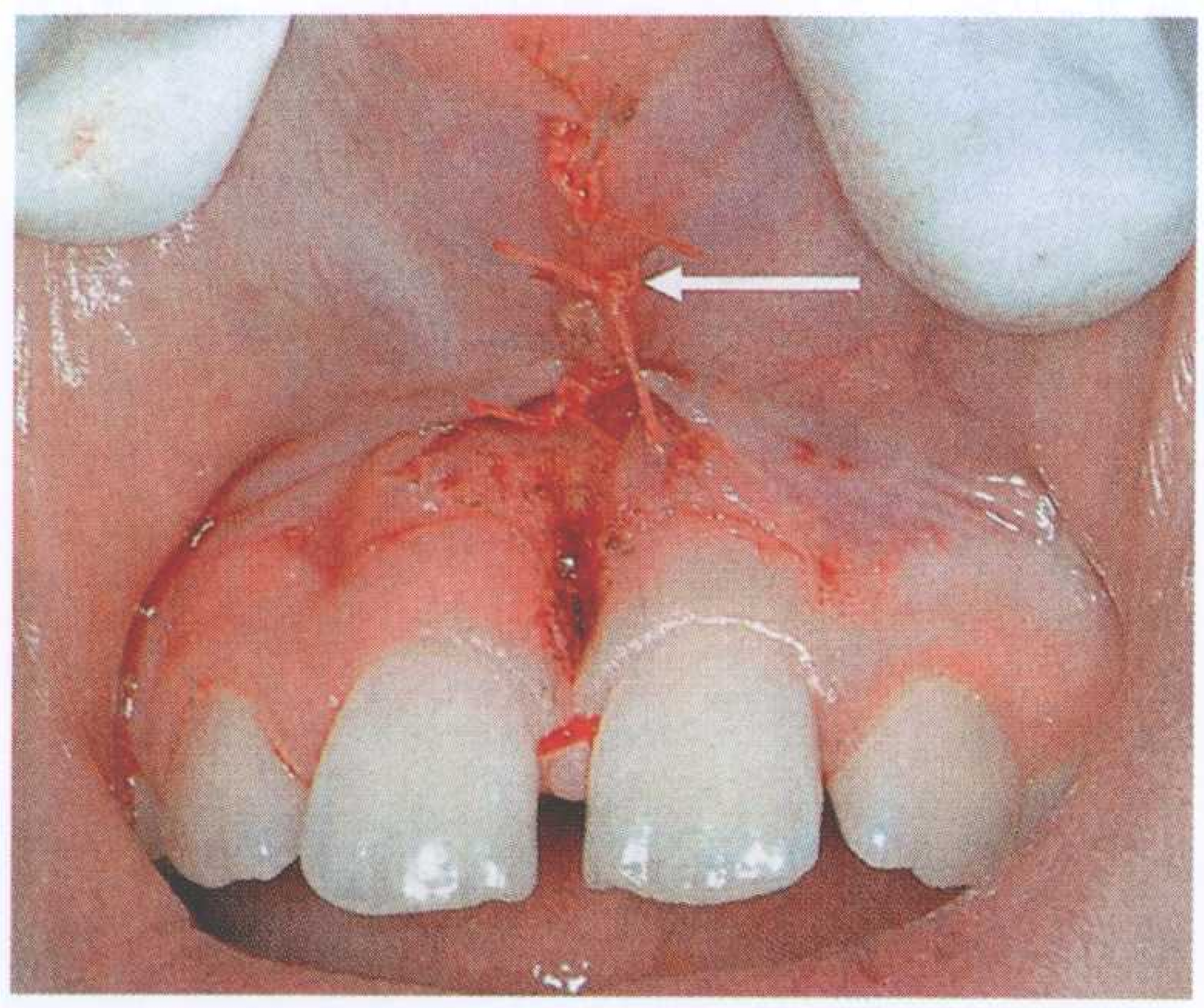


图 4-9B 唇系带修整采用单一切口。箭头指的部分为缝合的伤口，其下方不能有缝线，因为软组织关不上，需二次愈合，同时需去除中央的纤维组织

“Z”形技术：外翻病人嘴唇暴露系带，用 15 号刀片沿着系带做一切口，在切口的每一末端，做两个小的切口，形成“Z”形的形状。将两个瓣翻起，

旋转，将原来的垂直切口转到水平方向。该方法与单一切口相比，减少了前庭沟处的切口（图 4–10A~C）。

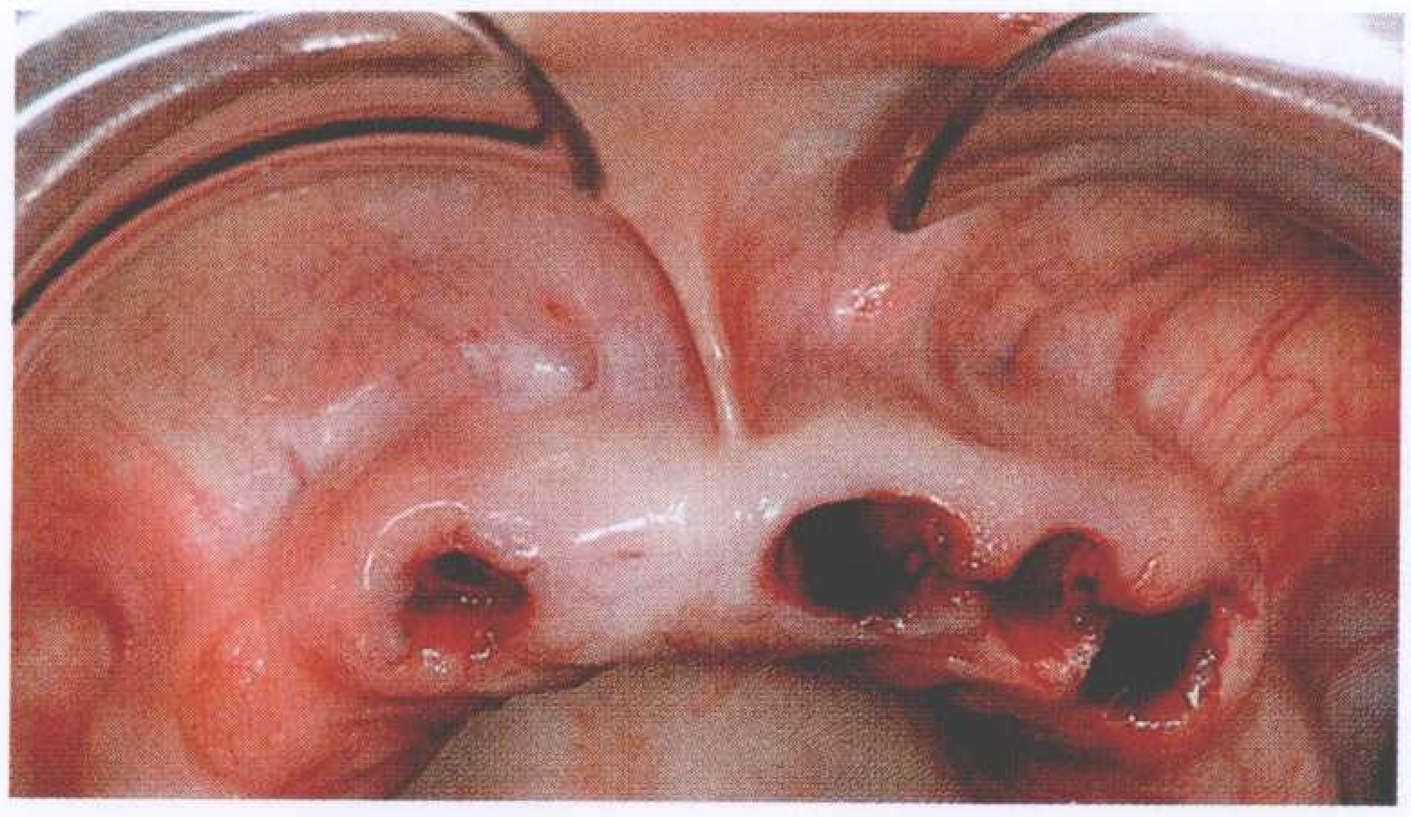
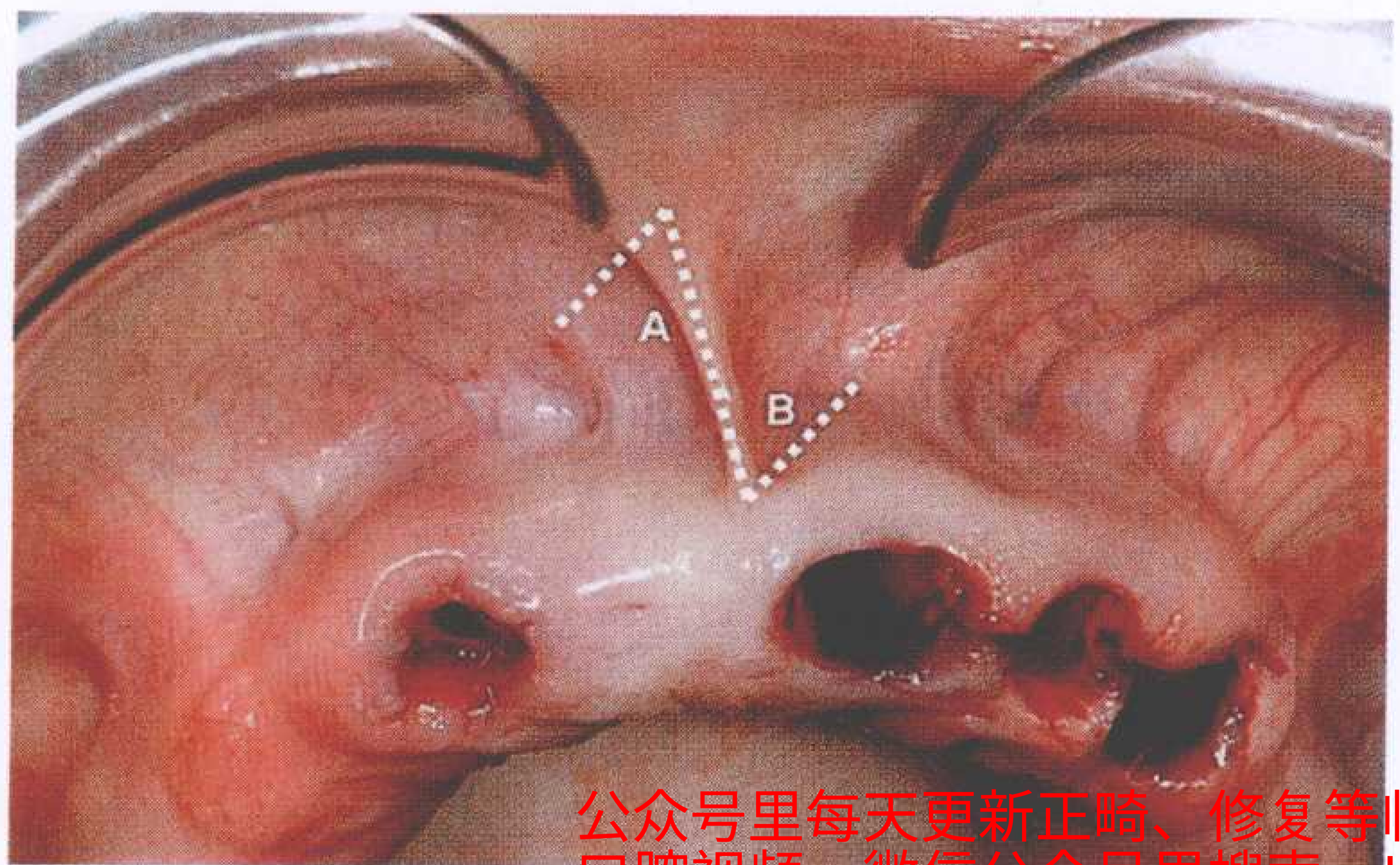


图 4–10A　唇系带影响义齿边缘延伸和稳定



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 4–10B　“Z”形系带延长方法。A 瓣和 B 瓣重新交叉定位，以延长系带

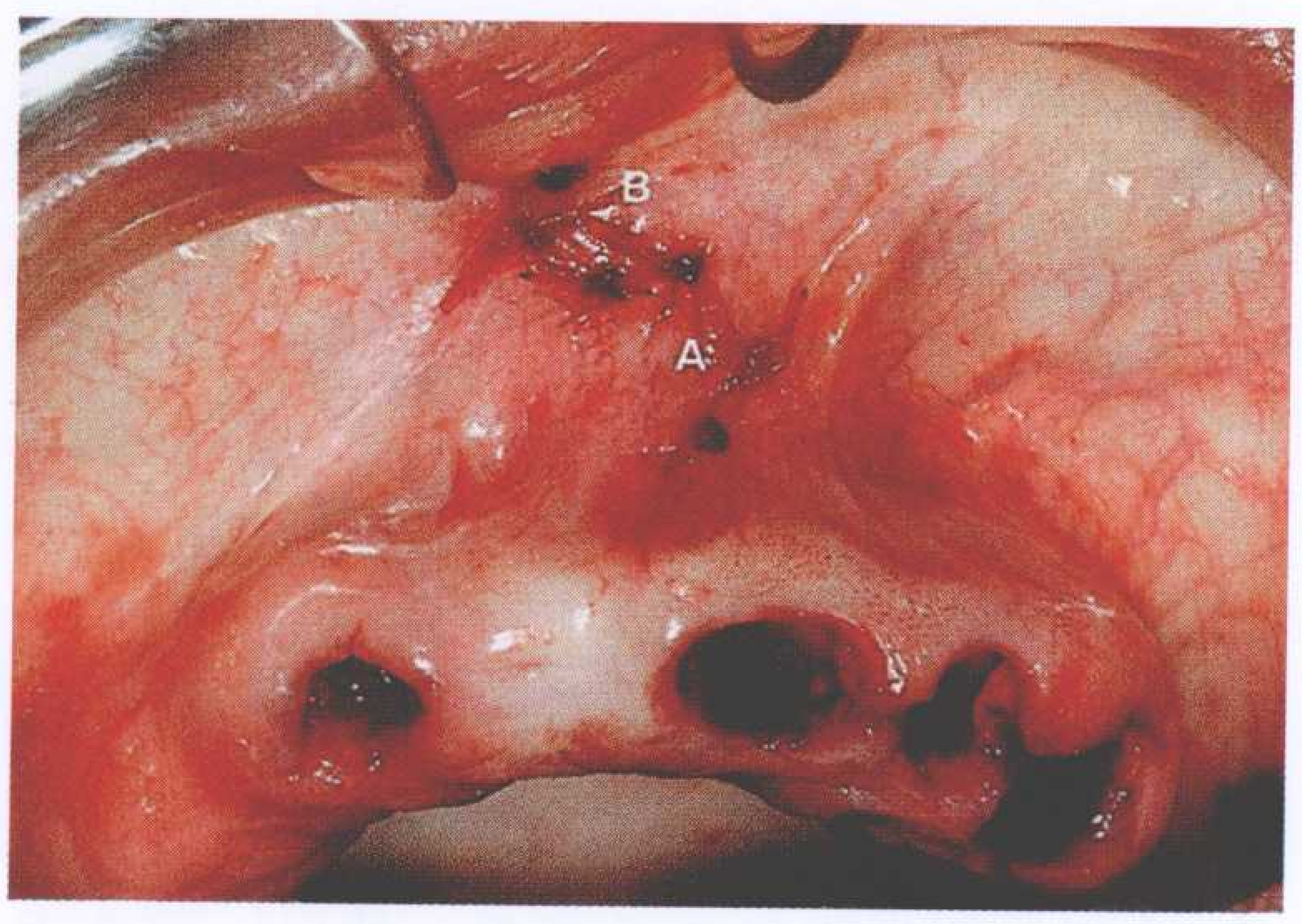


图 4–10C　系带延长术后效果

延期上皮化的前庭沟成形术：系带附着较宽时，在游离龈和附着龈之间做骨膜上的半月形切口。骨膜上翻瓣后缝合到骨膜层，这样加深了前庭沟的深度。通过延期的上皮愈合使伤口完全长好。戴入衬里的义齿即可。

舌系带修整术

由于纤维性附着的伸展过度导致舌系带过短或舌粘连可使义齿制作困难，也会影响发音。有时附着可以到达牙槽嵴顶部。

手术技巧

局部用加肾上腺素的麻药浸润麻醉。用缝线穿过舌尖做牵引。若术中出血可夹住系带基底部的出血点，要避免损伤颌下腺导管。切开同时将舌尖部最大限度地拉伸以检测其活动范围。潜行分离边缘后 3–0 的线缝合。术后嘱病人避免舌的运动（图 4–11A，B）。

腭的皮瓣移植

硬腭黏膜常用于口腔小范围缺损的移植修复。在前庭沟成形术中提供覆盖组织以改善牙龈萎缩，在缺乏牙龈附着的“肩袖”种植区周围提供角化组织。

手术技巧

先准备移植区域，用直尺或圆规测量并确定移植瓣的大小和形状，或做一个模板，该模板可以用密封在缝线包装中的消毒纸板来做。

局麻供瓣区，局麻药中加入血管收缩剂预防过度出血，麻药应该在翻瓣前 5~7min 注入。理想的供瓣区在第一前磨牙与第二磨牙之间。此区为非黏膜皱襞区并可获得足够厚度的中厚皮瓣。腭大动脉在第二磨牙的上方紧贴黏骨膜走行，术中应避免损伤。要控制切口的深度，可以用 15 号刀片切出一个1mm 斜

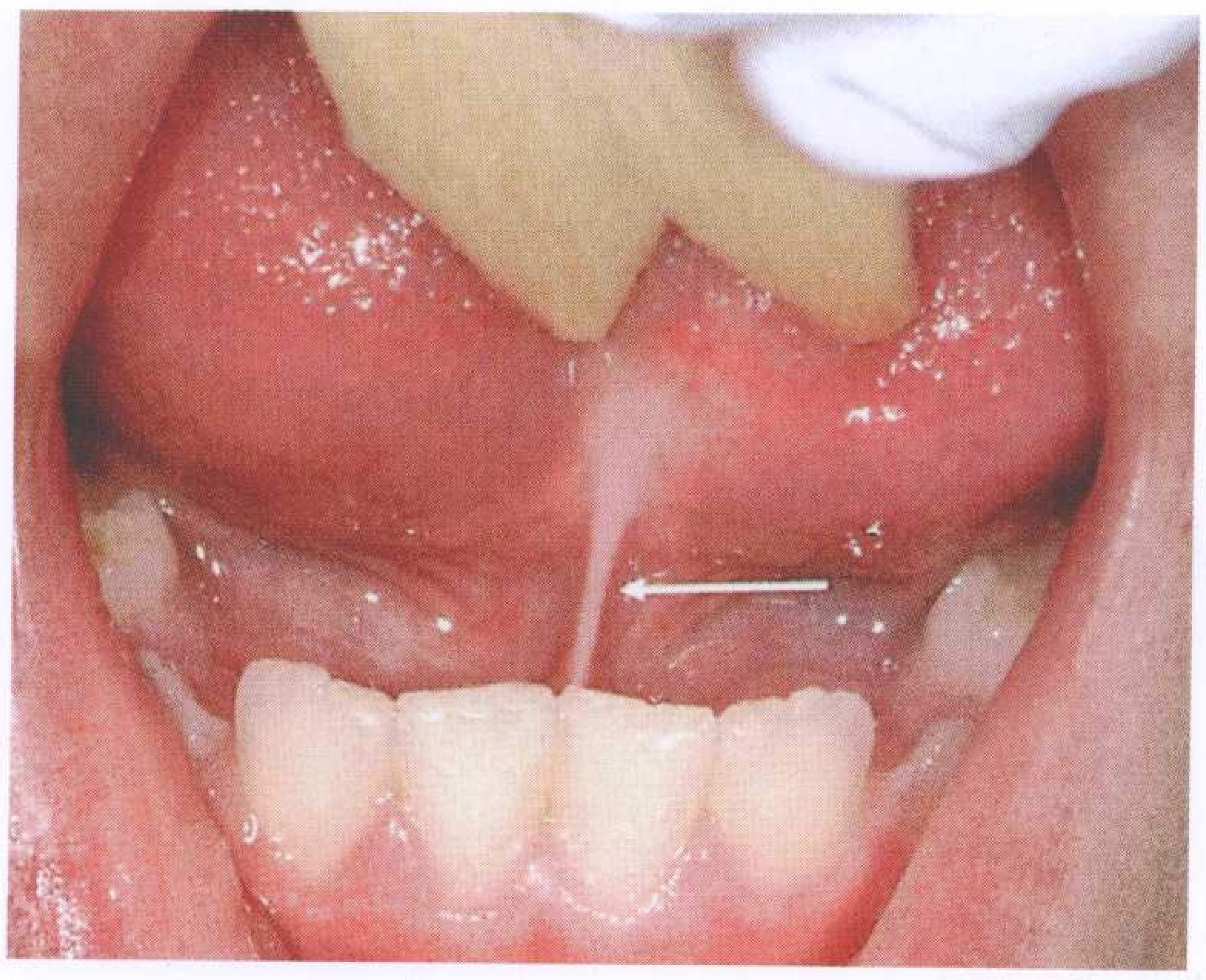


图 4–11A 箭头示舌系带位置不正常限制了舌的运动，这一状态称为舌结

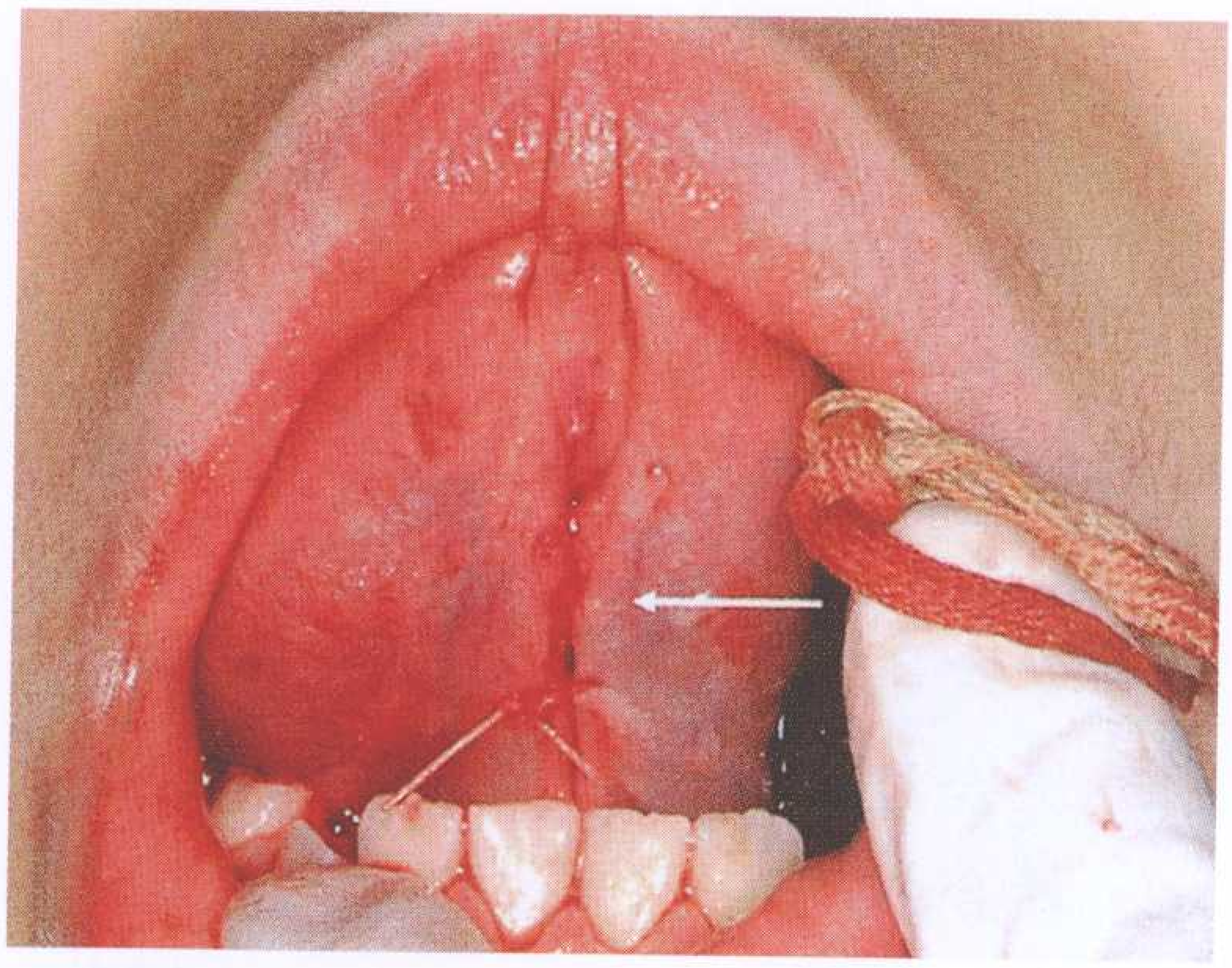


图 4–11B 修整术后的舌系带。箭头示舌运动的改观

面。在划出切口形状之后，从前方一个角进行翻瓣，如果遇到困难，将瓣其他一角再向深部切 1mm。用 15 号刀片游离皮瓣并用组织钳将瓣边缘提起，用手术刀或手术剪锐性分离，将移植瓣完全从骨膜上分离后取出。检查供区是否有出血，用电凝止血，也可放置胶原控制后期出血。若是病人佩戴全口义齿，可通过义齿对软组织加压防止出血。如果术中没有损伤腭大动脉，出血是很少的。

检查移植瓣，用手术剪去除脂肪和/或腺体组织，这对于移植瓣接受受区的营养很重要。将移植瓣与受区完好地贴合后缝合，移植瓣完好的贴合和固定是手术成功的必要条件。用湿纱布给予移植瓣适宜的压力有助于移植瓣粘贴于受区并防止出现可能导致手术失败的出血。缝合后用 11 号手术刀在其表面刺孔引流。48h 内就有血管再生，完全愈合需 5 周的时间。

结　论

义齿修复前外科手术是口腔颌面部手术的重要组成部分。本章介绍的是口腔医生能够完成的简单义齿修复前手术，笔者的意图是使该问题简单化以便使口腔医生增加自信去完成这类手术。

第五章 适度的牙冠延长术

引言 / 80
生物学宽度 / 80
牙冠延长术的治疗计划 / 82
全身状况 / 83
口腔状况 / 83
诊断 / 85
术前准备 / 86
牙龈肥大和牙冠延长术 / 87
口腔正畸治疗牙龈增生 / 87
药物性牙龈增生 / 88
遗传因素引起的牙龈增生 / 89
手术方法及病人准备 / 89
消毒 / 89
手术器械 / 89
牙龈增生的牙冠延长术 / 89
手术适应证 / 90
手术方法 / 91
龈切术 / 91
牙龈美容成形术 / 93
保守翻瓣技术延长牙冠 / 96
生物学宽度的再次讨论 / 96
翻瓣术的适应证 / 97
翻瓣术前评估 / 98
牙冠延长术的翻瓣技术 / 98
麻醉 / 98
穿透测量技术 / 98
缝合种类 / 102
缝合技术 / 103
术后护理 / 104
缝线拆除 / 104
术后并发症 / 104
修复前的愈合期 / 105
冠延长术总结 / 105

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引言

牙冠延长术是牙体修复、牙周维护、口腔美容中不可缺少的一部分。由于该手术需要一定的手术技巧，再加之牙齿稳定性以及美观要求等多种因素的影响，临床医生往往避免应用该技术，其中一个主要问题是对牙齿及其软组织附着之间的关系存在误解。本章就这种关系的临床意义、牙冠延长术的适应证、不同的手术方法以及一些特殊的手术技巧进行讨论。

生物学宽度

为了保证牙冠延长术的手术效果，必须充分理解牙齿与其支持组织之间的关

系。牙冠为什么能够延长呢？这主要是存在“生物学宽度”的问题。“生物学宽度”既是临床概念，也是组织学概念。

生物学宽度的原始定义为“从龈沟底到牙槽嵴顶之间的垂直距离，包括龈沟底上皮附着和结缔组织厚度”。[1] 进一步的研究表明龈沟深度、上皮附着（即结合上皮）、结缔组织和牙槽嵴顶之间存在着稳定的比例关系。测量发现健康牙龈龈沟深约 1mm，结合上皮 1mm，位于牙槽嵴顶上的结缔组织垂直厚度 1~2mm，[2] 这些研究奠定了牙冠延长术的基础，并建议修复体边缘和牙槽嵴顶至少要有 3mm 的空间来保证这一生物学宽度（图 5–1）。

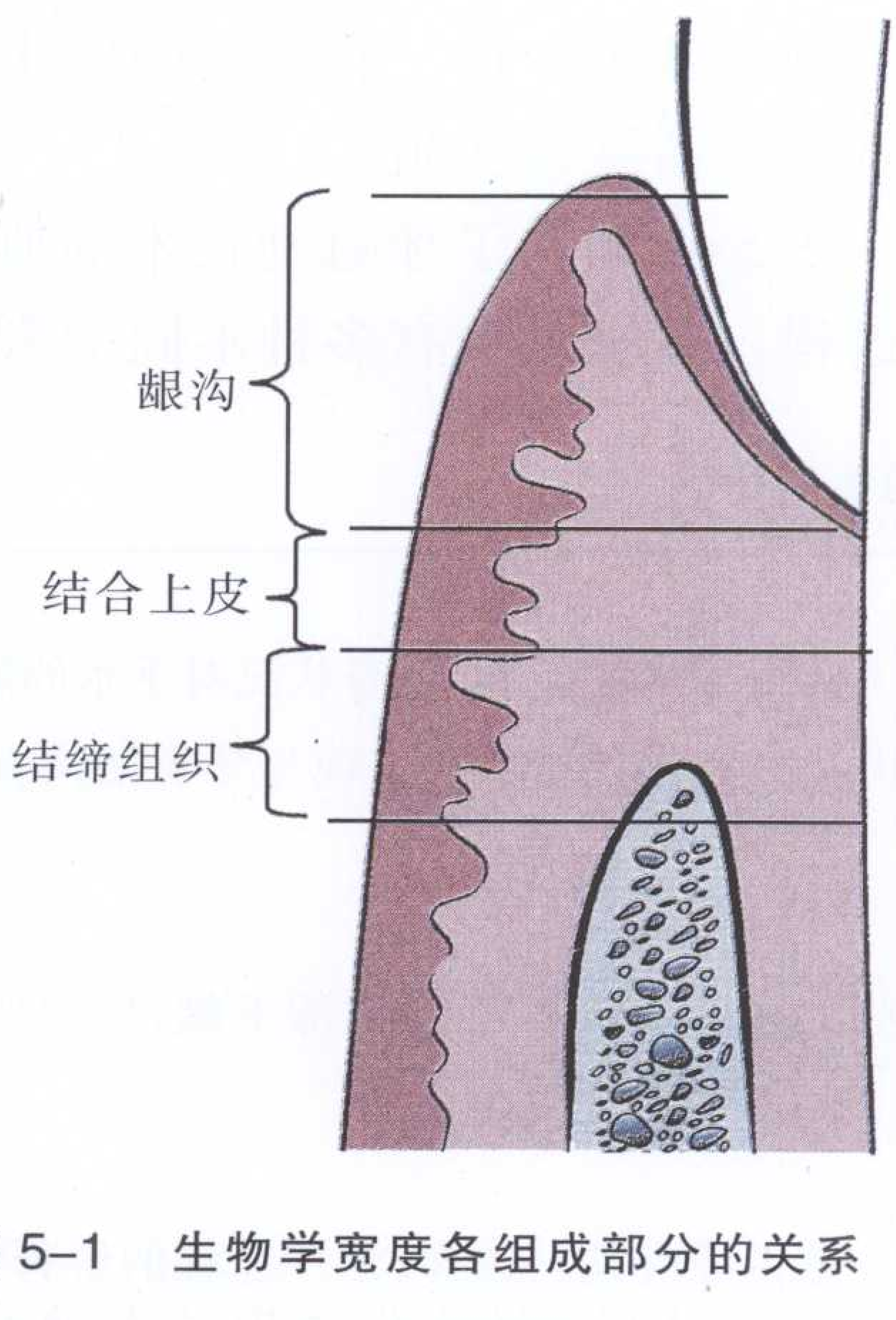


图 5–1 生物学宽度各组成部分的关系

Vacek 等最近的研究证实了这种关系，但发现每个人的生物学宽度有一定的变化范围，并指出临床测量个体生物学宽度的重要性，临床治疗时应始终注意个体之间生物学组织结构的高度差异性。[3] 作者根据临床经验认为位于牙槽嵴顶的结缔组织多为 2mm 或更多一些，健康牙龈的龈沟约为 1mm 以上。类似的其他研究则指出在修复体边缘和牙槽嵴顶之间应有 5.5mm（结缔组织 2mm，结合上皮 1mm，龈沟 2mm，愈合过程中软组织回缩 0.5mm）的宽度[4]。

临床医生非常关心生物学宽度的问题，因为需要在足够的牙齿支持和美学要求之间取得平衡。从保守的 3mm 到最多 5.5mm 的宽度要求范围表明牙根才是实施牙冠延长术的主要障碍，此外，这个生物学宽度只是垂直测量的比例关系，并且会受到炎症存在、激素水平、药物应用、牙齿位置、年龄变化等多种因素影响，而其最初的研究数据资料来源于尸体而并非活体[5]。

生物学宽度还应有水平方向的测量，这个问题很容易被临床医生忽视，最常见的表现就是如果义齿牙冠的唇舌面过突，即使垂直方向上的高度很准确，仍然会引起牙龈慢性炎症。图 5–2 显示一个病例，虽未破坏垂直方向生物学宽度，但义齿唇侧外形过突，导致炎症和自发性出血[6]。



图 5–2 水平方向生物学宽度不协调导致的炎症

有关生物学宽度的描述还有一些其他方式的定义，通常可以互相替代，他们虽然各有其精确的含义，但在临床上没有大的分歧（如图 5–3）。

以上只是从组织学上对生物学宽度进行了讨论，并非针对临床实际应用。这些数据对临床仅作参考，每例临床病例都需要根据具体情况进行评估。

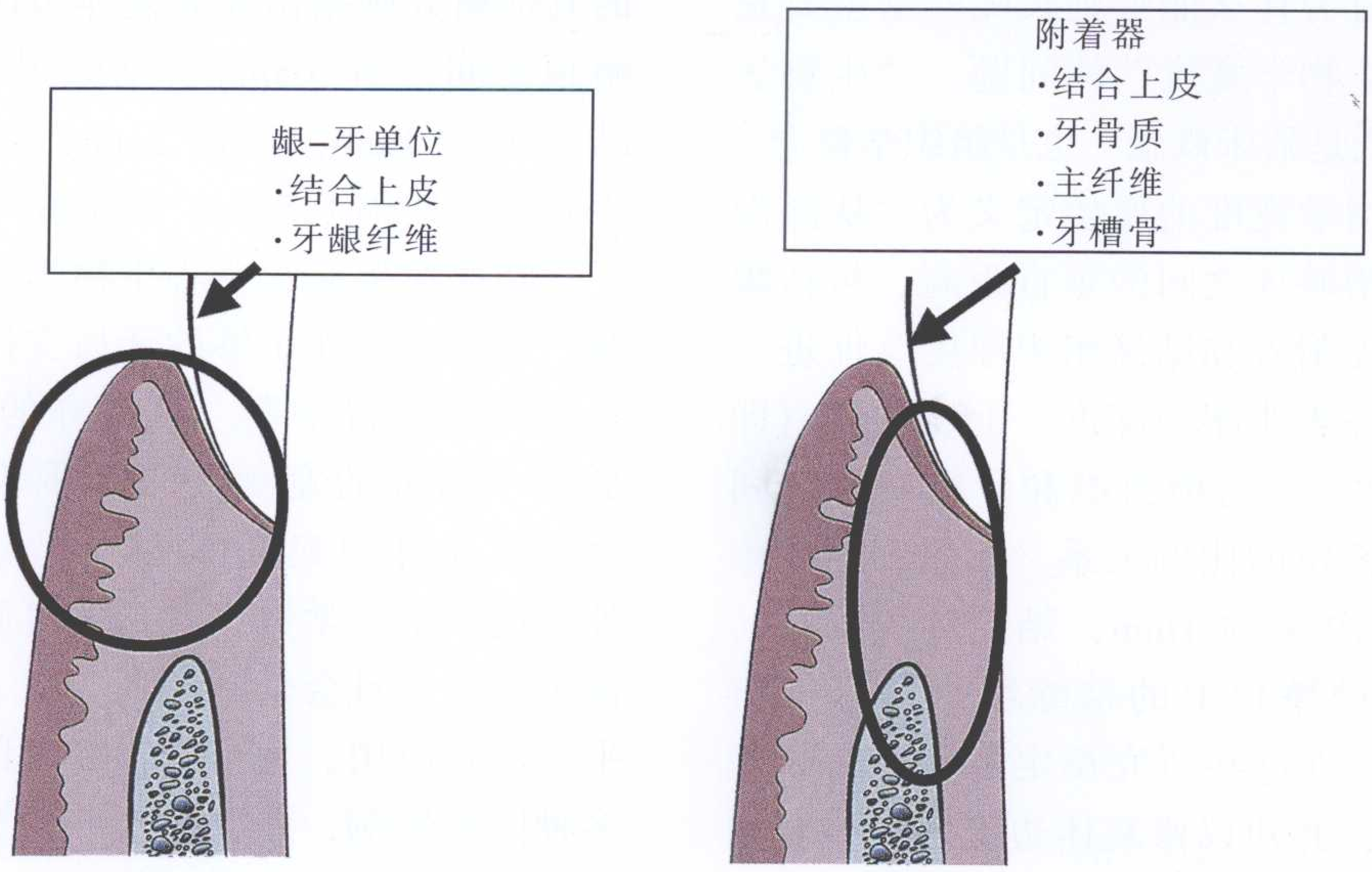


图 5–3 结合上皮和牙龈纤维组成龈–牙单位

牙冠延长术的治疗计划

手术计划的制订与其他牙科治疗计划的制订基本一样，有经验的医生可凭直觉而无需逐条实施。

表 5–1 列出了牙冠延长术的典型治疗过程。每个病例有多种不同的影响因

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频首字母）即可关注

表 5–1 牙冠延长术的治疗计划

资料收集
全身状况——确定全身状况 / 药物对手术的影响，病人承受手术的能力，全身状况对手术的限制
口腔状况——牙周探诊 / 穿透性探测，X 线片，炎症状况，角化组织的量，美观与牙齿结构方面的关系，口腔内的异常情况
诊断
将所有临床资料进行整理后得出的对问题的描述（例如，牙槽嵴顶下方 2mm 龈下龋，生物学宽度空间不足，修复前需做牙冠延长）
术前准备
术前讨论——向病人说明诊断情况，正确的治疗方法，是否还有其它选择，治疗过程的解释说明，不行手术的后果，手术如何进行，需多少时间，术后预期效果，费用，怎样使手术与整个牙齿治疗计划相协调，其他病人需要知道和理解的问题
清除牙面污渍和口腔卫生维护——必要的口腔清洁和口腔卫生措施控制局部炎症，包括适当应用抗生素
知情同意书——作为一个法律文件，也让病人进一步了解手术过程
手术过程
手术准备——包括手术器械的准备，临床资料收集，无菌的手术环境
术中——正确实施手术，牢记手术的目的
术后
术后即时——向病人说明手术区的护理方法，饮食注意，适当的应用抗生素和镇痛药，预约复诊时间

（续表）

愈合过程的监控——何时复诊，复诊时做什么，何时进行修复，随后的其他治疗由所采用的手术类型（比如翻瓣术、龈切术）、创面愈合和其他因素决定	
修复过程	
根据手术效果决定何时完成修复和正畸治疗	

素，一般可以归为以下几方面：

全身状况

医学进步已大大延长了人类寿命和生活质量，但如何确定病人的全身状况及药物应用对口腔的影响仍然十分复杂，术者在术前应充分认识这些情况，如果病人的全身状况不佳，即使局部手术非常成功，也会因机体愈合功能不佳造成不良后果。

口腔状况

只有将临床观察、检查和临床经验结合起来综合分析，才能获得准确的临床诊断。表 5–2 总结了确定生物学宽度是否受到侵犯的常用临床方法。

牙周探诊

牙周探诊不仅用于有问题的牙齿，还应包括邻近区域，尤其是牙周组织健康的邻牙，用于参考对比。探诊时应注意区分假性牙周袋，即由于牙龈增生而使龈沟加深，还应区分违背生物学宽度的情况。

穿透测量

使用牙周探针探测牙槽骨的实际位置仍是最为精确的方法。用穿透测量深度（龈缘至牙槽骨距离）减去龈袋（龈沟）深度就是生物学宽度的垂直向高度。此方法为有创性检查，需在局麻下进行（表 5–2 和图 5–4）。

虽然穿透测量在龈沟及其下部组织中造成孔型损伤，但是恰当的操作不会引起持续的损害。同龈袋探诊一样，健康邻牙也应做穿透测量以提供参考。

另外还需进行牙龈组织的水平测

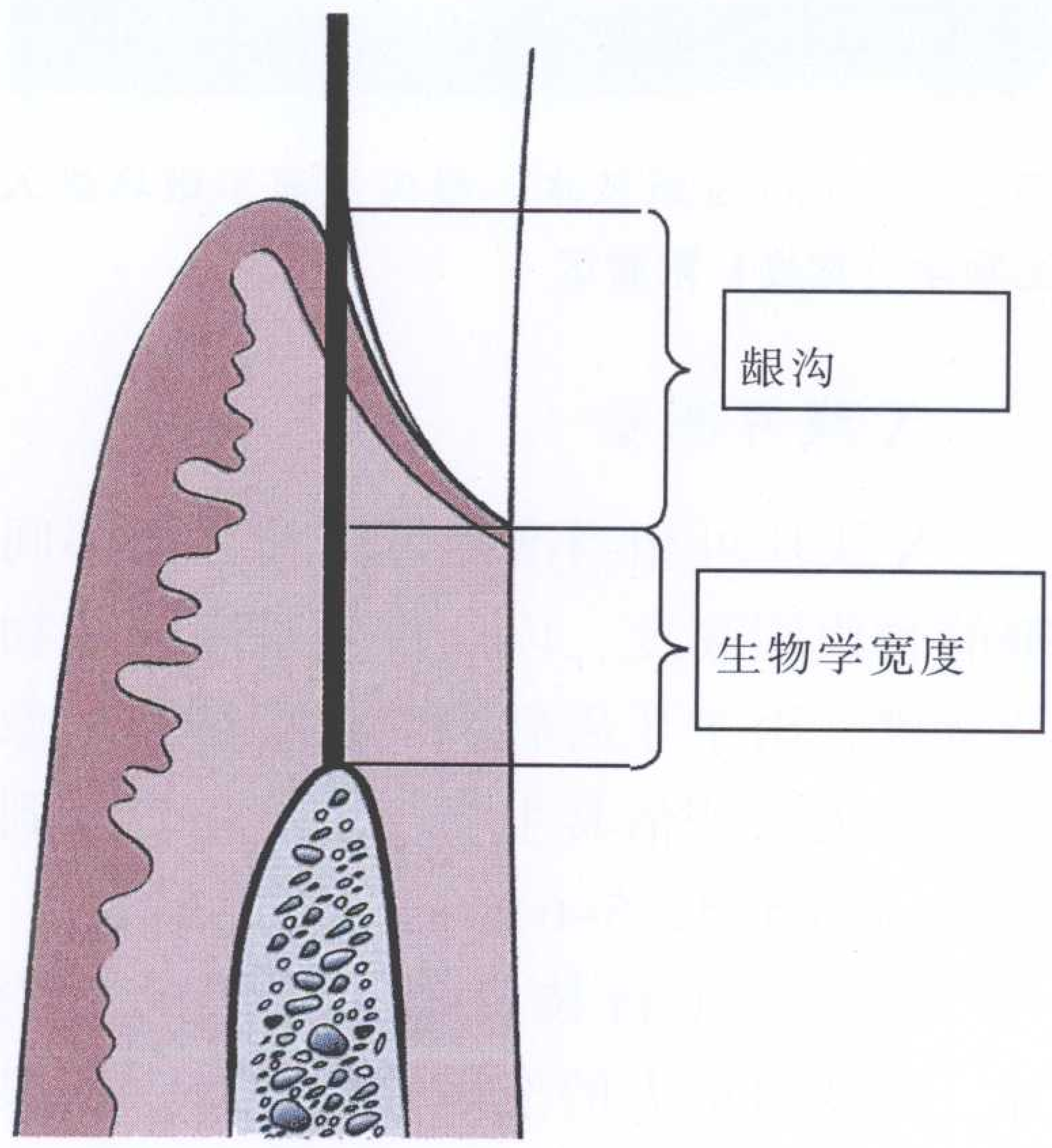


图 5–4 穿透测量：总穿透测量深度–龈沟深度=生物学宽度

表 5–2 侵犯生物学宽度的临床指征

疼痛	轻探修复体边缘即可引起疼痛。
炎症	尤其是局部孤立出现的炎症，而周围区域没有异常。
直接测量	局麻下，从龈沟垂直探入，穿过附着组织（结合上皮和结缔组织）抵达骨面后测量其厚度，若从牙槽嵴顶到修复体边缘小于 2mm，表示生物学宽度有可能不足。同时应测量健康邻牙进行对比。

量，以帮助判断是选择牙龈组织切除术，还是做内斜切口牙龈翻瓣术。其方法是使用牙周探针从牙龈表面水平刺入牙龈直到接触牙齿或牙槽骨，测量刺入深度，用类似的方法测量周围的健康牙龈组织。因为齿冠延长术的一个目的就是形成与健康牙龈水平厚度相似的龈组织，所以水平测量是十分重要的。



图 5-5 平行投照技术，根尖片显示破坏进入生物学（宽度）附着区

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

X 线片测量

X 线片可相当准确地评估牙齿邻间隙的骨组织高度，以此推断垂直向生物学宽度，由于牙齿唇舌侧组织结构成像重叠，无法评估其生物学宽度是否受到侵犯（图 5–5，5–6）。

应采用平行技术拍摄传统的根尖片，以获得最大的准确性。此外，在根尖片底片上放置放射线栅板共同曝光，可使 X 线测量更加准确[7]（图 5–7）。

现代数字化 X 线影像技术进一步提高了诊断分析能力，数字图像可做放大、着色等处理，以加强对骨组织高度的识别，还可测量牙槽骨密度，形成反转图像、减影图像等。对于骨和附着组织关系的判定，数字图像有非常大的优势，并且随着数字 X 线影像学技术的进步，



图 5–6 X 线片显示冠边缘伸展侵犯了生物学宽度

它可成为骨组织定位及其与附着软组织关系检查的基本工具（图 5–8A~C）[8]。

需要强调的是不论使用哪种放射技术，都应拍摄病变部位和周围正常区域的 X 线片，以作对照。

在区分患牙是破坏性还是吸收性损害时，X 线片也十分重要，因为停止牙齿吸收比停止破坏的难度更大，如果是牙齿吸收，则保留的可能性不是很大，往往选择拔除患牙（图 5–9，5–10）。

病人的主观认识

在做出明确诊断和治疗计划前，需充分考虑病人的主观愿望。相对于常规的牙科治疗，外科治疗容易引起病人的

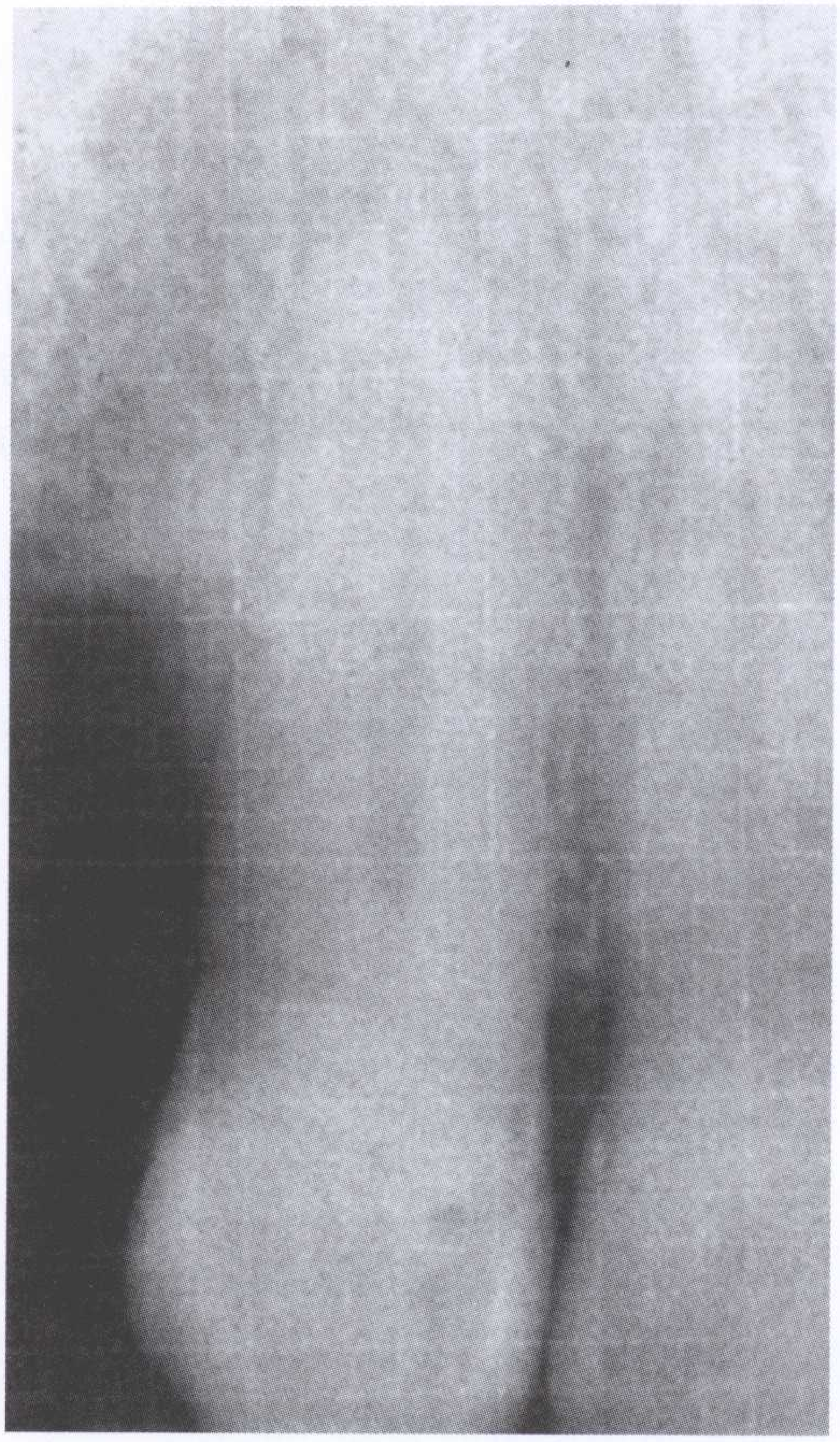


图 5–7 X 线片中应用格栅测量

担心。应认识到病人对手术的感觉比手术过程更重要。

病人觉得手术是必要的吗？他想做吗？主观上能承受吗？怎样理解忍受疼痛？对手术效果的期待是可行的吗？如果期待不能实现病人会怎样？是否有手术畏惧症，如害怕针、晕血等症状？能满足手术及愈合过程所需的时间吗？这仅仅是一小部分需要在术前回答的问题，这些问题可能会影响到手术成功与否，对病人我们不仅要从医学的角度去关心，更应该从情感上关心，取得病人的良好配合是手术成功的关键。

诊断

正确的诊断是极其重要的，诊断是

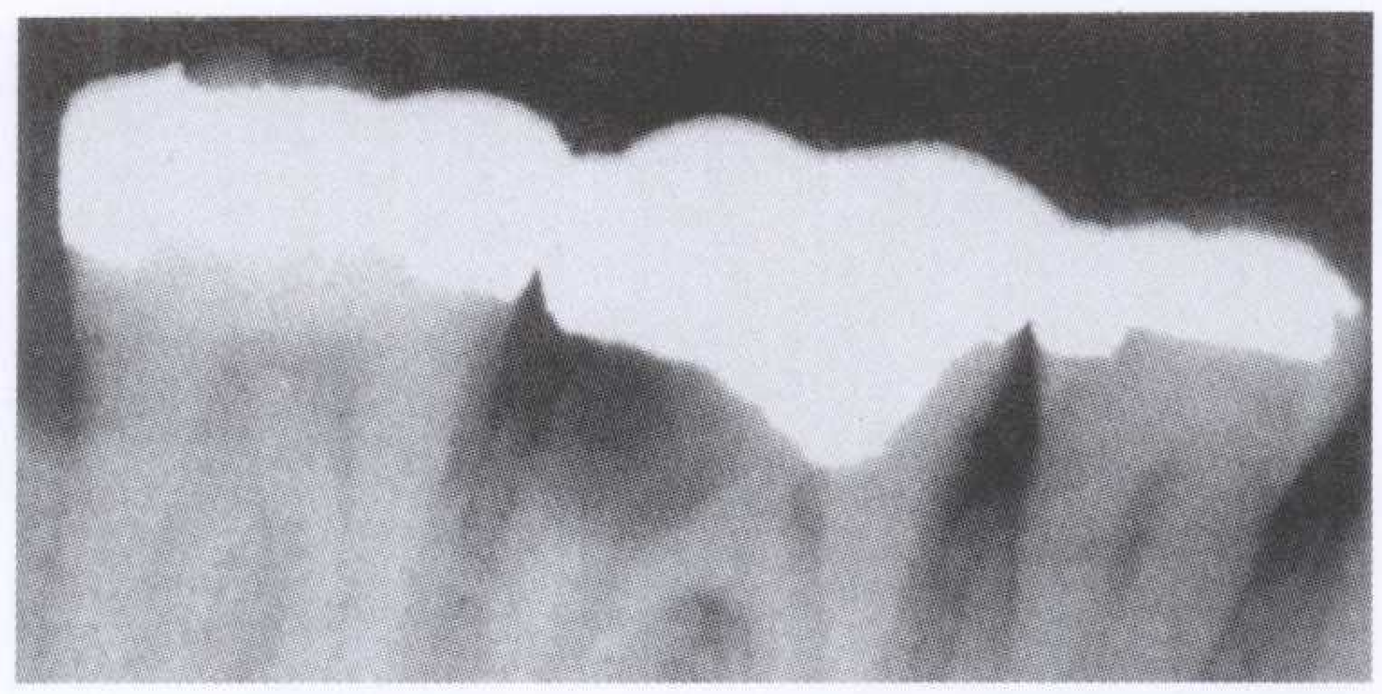


图 5–8A 下颌磨牙区的数字化牙片

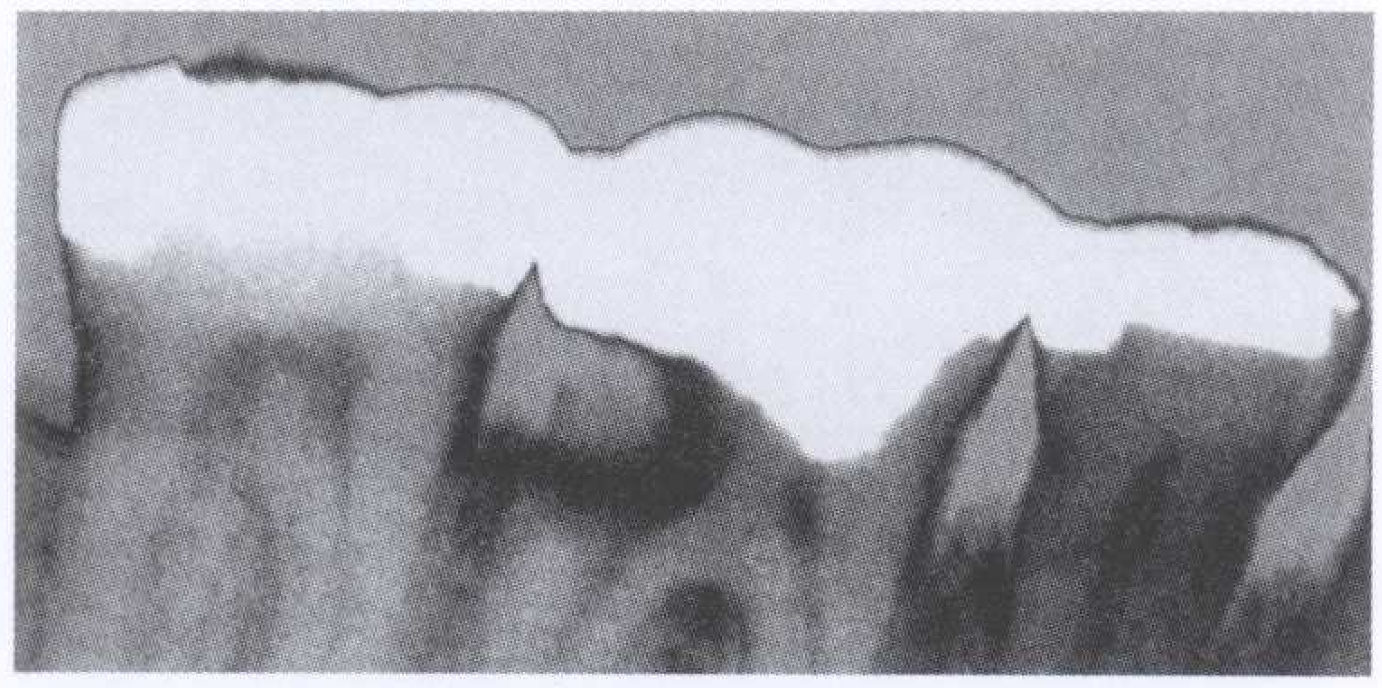


图 5–8B 对原始牙片进行数字化处理，比如增加亮度和对比度后，能提供更多信息，提高了临床诊断能力



图 5–8C 图中展示的是数字反转片（正片）。对显示牙槽嵴和根分叉区有很大帮助



图 5–9 X 线片显示牙齿吸收至生物学宽度范围。图中显示牙齿吸收和牙槽嵴的关系、累及牙髓情况，修复的可能性很小

将所有资料精心组织并提炼，用以指导整个手术的过程，是治疗计划中最重要的一部分，可以决定治疗技术的选择和

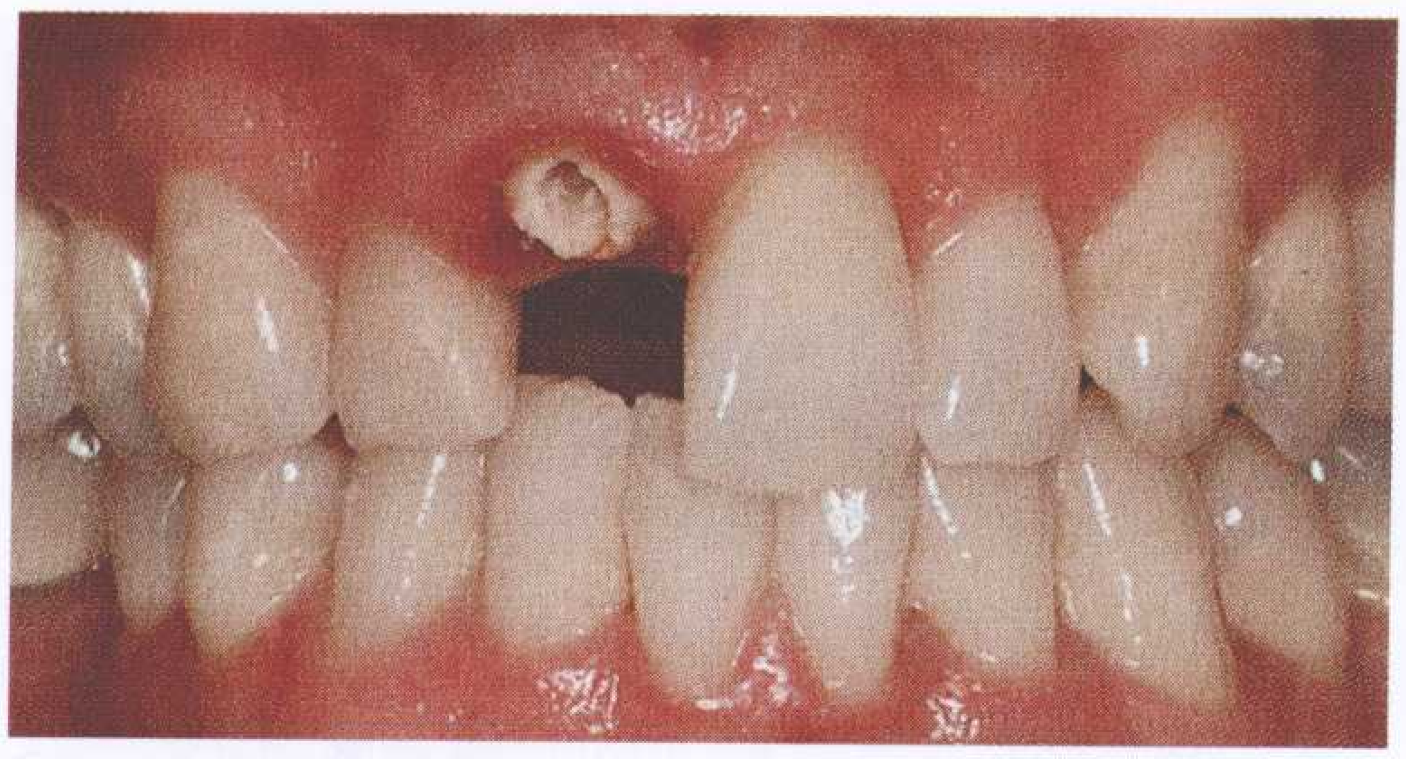


图 5-10A 考虑一下本病例牙冠延长的后果



图 5-10B 图中显示图 5-10A 中牙折之前的 X 线片，桩周有损伤，远中深面有长条牙体组织突出于牙冠外，牙根较短。此牙不适合做冠延长术

可能的结果。如果诊断错误，技术再神奇也不可能成功。因此，诊断比实际的手术技术细节更重要。

牙冠延长术的手术指征包括很多因素，但一般可以归纳为两种：一种是侵犯了生物学宽度；另一种是牙龈的过度增生。以后将对这两个临床问题进行深入的探讨。

术前准备

术前必须考虑以下几个因素，它们对于手术的最终效果有至关重要的作用。

口腔卫生情况

牙冠延长术的两个重要指征是侵犯了生物学宽度和牙龈增生，这两者均可导致牙周炎性，口腔清洁是控制炎症的重要步骤，没有对口腔细菌进行有效的控制，口内手术很难获得满意效果[9-11]。

给病人正确的口腔清洁方法，避免术前手术区域受细菌侵袭，对于涉及口腔美观的手术非常重要。如果手术区域处于较重的感染状态，术后软组织最终愈合位置将很难确定[12-14]。

洁治

术前 3 周，应进行彻底的洁治（包括使用手工器械和机器洁治），指导正确的口腔清洁方法。这段时间也利于软组织充分恢复，以便更好地预计术后软组织的最终位置。同时可以评估病人保持术区清洁健康的意愿和能力。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母），即可关注

抗生素

恰当地应用（包括含漱、局部释放以及口服）抗生素可以减轻术前感染，强化对软组织边缘最终位置的准确预计，特别是涉及美观时尤为重要。抗生素应该与正确的口腔清洁和洁治联合应用，才能起到最佳效果。

术前谈话

当术前准备完成且术区健康状况已较为满意后，应对病人作一次最后评估。大多数病人对口腔解剖知识的了解有限，可能已经忘记或误解了手术及其预期效果。

此时可以在病人口腔内对要实施的手术过程和术后效果作直观的讲解，还可利用模型、相片以及计算机模拟设计

进行说明，目的是使病人充分了解手术情况，避免对美观改善有不现实的期望。同时还要解答病人的问题，解除忧虑，建立手术信心。

大多数冠延长术在狭小的区域内进行，常被看做是小手术，但由于口颊和舌体组织等限制，每例手术均面临不同的情况，对于大多数病人来说，这种小手术并不是一件小事情。

知情同意书

术前应该常规签署知情同意书。这不仅是一个法律文件，还可使医生和病人对手术过程、预后等问题有统一的认识。恰当而清晰的手术知情同意书，既符合法律条款，也为病人提供最后的审查。样表 5–1 是一个牙冠延长术知情同意书的样本。

牙龈肥大和牙冠延长术

如前所述龈沟深度和牙槽嵴顶上的软组织附着存在一定比例的相互关系，这种比例对维持牙周健康非常必要。牙龈肥大或牙龈增生引起龈沟深度增加，虽然软组织附着水平仍然正常，但破坏了这一相互关系，形成假性牙周袋导致牙周炎或者美观方面的问题。正畸矫治器、药物以及遗传因素均可导致牙龈增生。

口腔正畸与牙龈增生

戴固定矫治器常常引起年轻人牙龈增生，一般认为口腔卫生情况恶化和身体激素的改变是主要原因，而非矫治器的刺激作用。但一些研究表明，正畸矫治器以及聚集其上的食物和菌斑能改变

样表 5–1 牙冠延长术知情同意书（病人用）

1. 我已被告知并理解本次牙周手术的目的和实质。
2. _______ 医生已仔细地检查了我的口腔情况，并作了必要的解释。
3. 我已经了解手术的可能风险和并发症，包括：疼痛、肿胀、感染、药物和麻醉反应以及可能造成的其他口腔损害。
4. 我知道如果不进行手术将继续造成牙龈炎症和牙槽骨吸收。
5. 我明白如果不进行牙冠延长术将不能进行义齿修复。
6. 我知道医生无法精确预计每个病人的愈合能力，而且不能保证一定成功。
7. 我知道诸如吸烟、内分泌紊乱、药物和其他全身疾病会影响最终的手术效果。
8. 我同意按时复诊以进行术后复查。
9. 我已全面地向医生介绍了我的身体状况、精神状况、药物过敏、全身疾病状况、用药情况和以往手术的情况。
10. 我同意接受牙冠延长术等牙科治疗。我理解并同意在将要进行的治疗过程中或治疗结束后，如因病情变化需要进一步的或替代的治疗，可由医生作决定，我同意为达到更好的治疗效果可以调整治疗计划、所用材料及护理方案等。

医生签名 ________　　病人签名 ________（如果病人不能亲自签名或病人年龄过小则由其父母或法定代理人代签）

日　　期 ________　　与病人关系 ________

证明人 ________

龈沟内的微生态环境，比不戴矫治器者更易患龈炎（图 5–11，5–12）[15,16]。



图 5–11 正畸过程中的牙龈肥大。该年轻病人的牙龈肥大是由正畸矫治器、口腔卫生差、可能还有激素问题引起。虽然生物学宽度保持完好，这种增生肥大仍然破坏了生物学宽度概念的比例关系



图 5–12 牙冠延长术后，牙龈恢复健康，并恢复了正常的生物学宽度关系，表明主要问题在于牙龈增生而不是结合上皮、结缔组织和骨组织的垂直向丧失

这些情况下临床和影像学检查一般提示生物学宽度正常，但由于牙龈肥大导致龈沟明显加深。在早期，可通过洁治、保持口腔卫生等保守治疗消除肥大的牙龈；如果牙龈长时间处于肥大增生状态则会引起纤维化，这时就只有依靠外科牙冠延长手术治疗。

正畸过程中牙龈增生可能阻止正常的牙齿萌出和移动，经常遇到的问题是邻间隙牙龈增生妨碍了缝隙关闭。随着年轻正畸病人的增加，牙龈肥大已成为牙科领域的热点问题。

药物性牙龈增生

过去只知道苯妥英纳（大仑丁）等少数药物有此作用，而在新药“爆炸”的时代很多药物能明显并持续引起牙龈增生。[17]这些药物中有免疫抑制剂、抗惊厥药和钙离子通道阻断剂等（图 5–13），临床上最常见的是广泛用于心血管疾病的钙离子通道阻滞剂[18–20]。但不同种类药物产生的牙龈增生临床表现并没有明显差异，通常有以下特点：

1. 在口腔卫生良好的条件下牙龈也会发生增生。笔者的临床经验表明，良好的口腔健康状况和定期洁治可减缓这一过程，但不能阻止。除了更换其他药物以外没有更好的办法。但是药物的替换是一个长期的过程而且替代药也许有其他副作用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 牙冠延长术通常仅涉及一到两个牙位，但药物引起的牙龈增生涉及全口，这就增加了手术难度，同时对病人的美观和功能影响也非常明显。
3. 牙冠延长术有时需多次进行，只要病人仍在服用此类药物，增生就会继续。停药后增生的牙龈可能会缩小，但这往往需要几个月甚至 1 年的时间。



图 5–13 药物性牙龈增生，这是由钙通道阻断性降压药引起的牙龈增生。药物引起的牙龈增生临床表现并无本质不同，虽然某些药物引起的牙龈增生生长更快

遗传因素引起的牙龈增生

遗传也是牙龈增生的一个因素。有些与系统性疾病有关，但非常罕见，手术难度很大，甚至威胁生命，基层口腔医生应注意识别此类病例，交由专家处理，避免盲目操作。另外一些病例会发生牙冠延长术后牙龈组织再次增生的情况，此类牙龈增生往往具有家族性特征，最好能在术前对其亲属进行检查，以估计术后复发的可能性，目前还没有临床可行的基因检测方法来协助口腔医生做出相关诊断[21]。

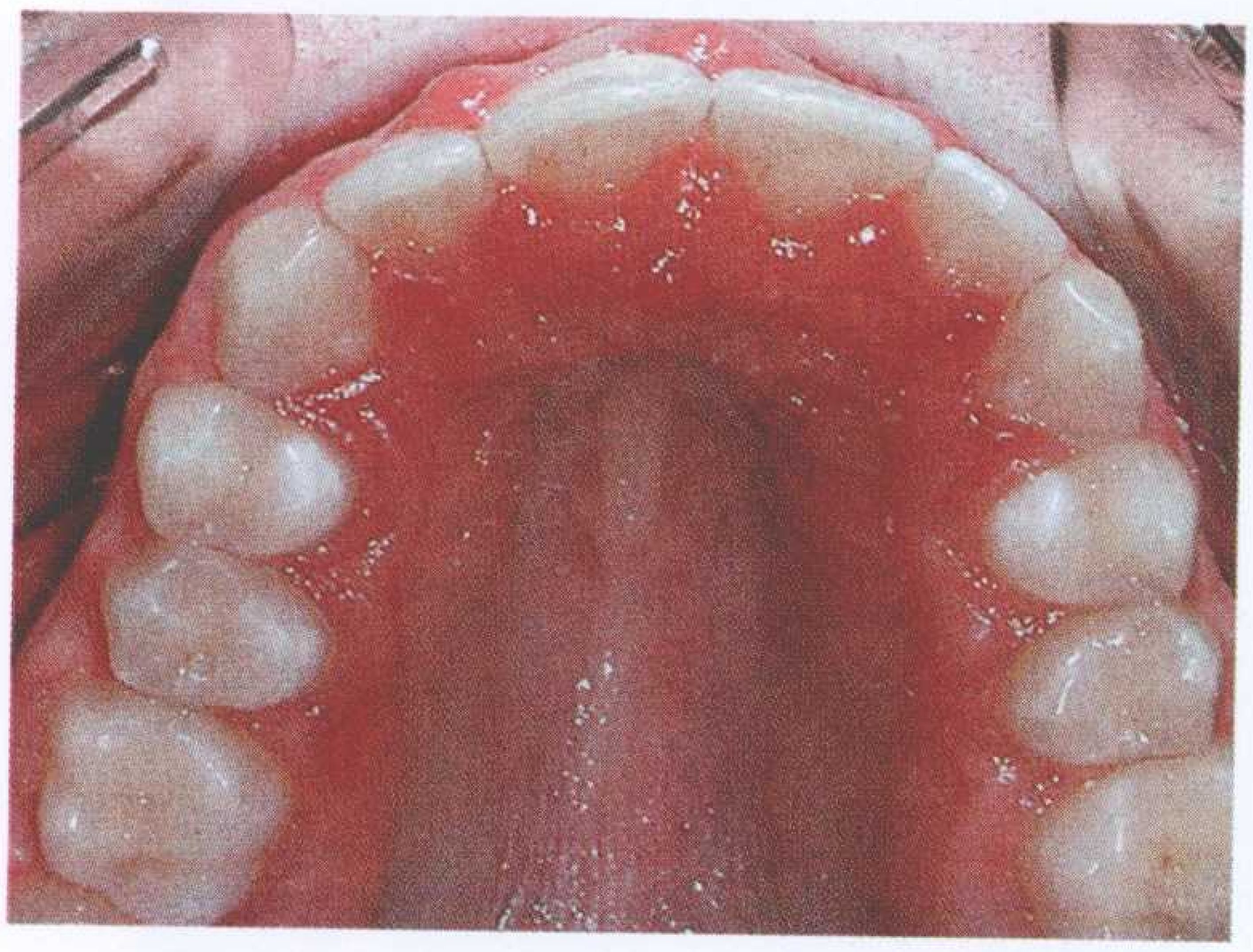


图 5–14 遗传因素诱导的牙龈增生，其家族成员也有类似的牙龈增生，没有发现其他诱发牙龈增生的因素

手术方法及病人准备

正式手术前，必须确定与手术相关的准备是否完成。以下是最重要的两个方面。

消毒

过去对口腔内手术的消毒问题并未给予足够的重视，这主要是因为一个错误的观念："口腔本身是一个无法或不需要控制的有菌环境"。虽然无法将牙科操作的无菌水平控制到与医院手术要求相当，但如果在手术过程中出现口腔原本没有的细菌污染，或者深部无菌组织结构被细菌污染，即便很轻微，也可能引起严重的后果。因此，口腔手术也必须尽可能做到在高度无菌状态下实施。

所有手术器械都应严格消毒，医生应熟悉和遵守无菌操作技术，一个基本的原则是无菌表面只能和无菌表面接触。手术中应安排一位巡视助手，在由术者、手术助手、病人构成的无菌三角区内帮助传递器械、药物等物品。

术前准备好可清洗的或一次性使用的无菌手术衣、无菌手术包，医护人员应接受无菌操作技术的相关培训。

所用水源和口腔的细管型器械都是口腔手术无菌操作的薄弱环节。许多生活用水会有大量的细菌，若用在术区，则会引起术区的直接感染；许多口腔管型器械可以聚集细菌，术中冲洗时便将细菌带入操作区，造成术区感染。因此，口腔手术中所用水源必须保证绝对无菌，器械要严格消毒。

手术器械

表 5–3 列出了一些牙冠延长术的常用器械，主要包括 6 大类：检查诊断器械、洁（刮）治器械、切开器械、翻瓣器械、去骨器械以及缝合器械。还有麻醉用品及吸引器等。手术时所有器械，应按操作顺序摆放在无菌手术器械盘内（图 5–15）。

牙龈增生的牙冠延长术

此类牙冠延长术主要是切除过多的软组织。

表 5-3 牙冠延长的常用器械

检查诊断	洁(刮)治器	切开器	去骨器械	缝合器械
口镜	刮匙	刀柄	高速涡轮手机(4 号、8 号球钻)	持针器
牙周探针	超声洁治机	刀片(15 号、15 号 C、12 号)	Rhodes 骨凿	缝线
根分叉探针		Kirkland 刀	Wedelestadt 骨凿	线剪
探查器		Oban 刀	骨锉	
		组织剪		

翻瓣器械	麻醉	吸引器	其他
(牙龈/骨膜)分离器	常用麻药	吸唾器	纱布块
Kirkland 刀	长效麻药(布比卡因、阿替卡因)	尖细的手术用吸引器	拉钩
			止血钳
			止血纱布
			冰袋



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 5-15 典型的手术器械盘。这是一个特大号的无菌手术器械盘，器械盘要进行无菌包装处理，器械按使用顺序摆放

手术适应证

1. 假性牙周袋　单纯由于牙龈增生产生的盲袋。常见于口腔正畸过程或由某些药物引起，虽然这类牙周袋的生物学宽度可能仍然正常，但存在进一步发展为细菌性牙周袋并导致牙槽骨破坏的潜在危险。
2. 软组织增生影响了牙齿修复和正畸治疗　通常此类增生是由龋坏或者不良修复体造成的慢性炎症过程引起。
3. 前牙区影响美观的组织增生　微笑时暴露牙龈属于这一类典型病例。这种增生常常是水平向增生（增厚），不出现牙周盲袋和细菌聚集，可见软组织呈珠状增生。应当注意的是，

术前应常规行洁治和口腔清洁等非手术治疗，如无效再考虑手术治疗。

手术方法

龈切术和翻瓣术是最为常用的针对牙龈肥大的治疗方法，两种技术有各自的优点、适应证及缺点，具体的选择应当根据临床情况和术者的经验决定。

龈切术

在翻瓣术和骨修整术出现之前，龈切术曾在牙周手术中占主导地位，现其应用已受到限制，主要用于牙龈增生的牙冠延长。

“龈切术”顾名思义就是切除牙龈组织，可采用激光（CO_2 和 Nd:YAG 激光）、电刀、化学方法（多聚甲醛、氢氧化钾溶液等）以及普通手术刀进行。各种方法均有其赞成和反对者，临床试验表明，各种方法的效果大致相同，关键在于术者的临床经验以及操作能力。由于普通手术刀普遍适用，本章将重点讨论。

龈切术前需考虑的问题

龈切术最大的优点是手术相对简单，能够直接按照术者或是病人的要求去修整外形，但是创面较大，术后反应较重，易出现术后出血。使用激光或电刀可较好地控制出血。

龈切术切除增生组织塑形牙龈的同时也切除了部分角化上皮组织，如果切除过多可能导致没有足够的角化组织保护牙齿，此时还需要做膜龈置换手术。因此，术前应明确是否可以保留足够的角化上皮以保证口腔健康，否则应考虑其他方法如翻瓣术等，或者制订龈切术后软组织移植的完整治疗方案。

龈切术技巧

图 5-16 展示了龈切术的基本手术过程。

1. 麻醉　根据情况选用局部浸润或阻滞麻醉，通常在牙龈局部注射含 1:50 000 肾上腺素的麻药以便更好地控制出血。

2. 穿透测量　通过常规牙周探诊和诊断性穿透测量来确定牙槽嵴顶的位置，同时在该点做水平穿透测量，以帮助确定颊舌向牙龈组织切除量。

3. 切口　使用常规的 15 号、15 号 C 或是 12 号刀片，或者 Kirkland、Orban、Buck 等专用牙周手术刀。

切口位置以达到组织修复或美观要求为准，如向根方切除牙龈应至足够显露被破坏的部分，以方便修复，或者切除多余的牙龈使与周围组织协调，获得美观的外形。

一般采用斜切口，即手术刀与牙齿长轴约成 45°斜角，切开牙龈至牙齿表面，并以相同方法切开邻牙牙龈，从而获得正常的龈缘曲线，重建美观的牙龈外形。

另一种方法是在预订位置以 90°角切开牙龈组织，再用手术刀、剪刀、电刀或高速钻石钻头或碳素钻头修整切口处的软组织台阶，使其外形平滑。

只要不破坏骨膜，牙龈切除范围可根据需要达到非常靠近骨组织的位置，如果预计切口位置会暴露骨组织，则需要选择另一种全厚牙龈翻瓣技术或骨切除，因为骨组织暴露会延长愈合时间。

从龈切术中我们发现，临床治疗中经常会去除整个生物学宽度，即结合上皮、结缔组织和龈沟的所有附着组织都被去除，但并没有导致任何不良临床后



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 5-16A-G　局部龈切术的过程。开始时穿透测量，然后以 90°角切开至牙面，用 8# 碳素球钻和组织剪修整外形，也可以 45°角切开获得相似的效果，止血纱布止血，最后为术后 3 周的情况

果，这些组织可以再生并且不会过度增生。这表明，机体通过有控制的骨吸收而从牙槽嵴顶端重新形成了生物学宽度的组织单位，这构成了牙冠延长术中翻瓣技术的理论基础，以后将加以讨论。

4. 组织切除和成型　将切开的领口状牙龈组织从牙齿表面去除，修整组织切面使之符合正常外形。创面可用手术刀、组织剪、高速钻等修整，并以术区周围正常牙龈外形作参考。应注意紧贴牙面去除所有的软组织碎片，因为这些不规则组织会导致再生的牙龈外形不

理想，同时也可以彻底清洁牙面，有利于组织愈合。清理操作时，超声洁治机是非常有用的工具，其冷却喷水还能冲洗手术创面。

5. 术区保护和出血控制　由于龈切术后是开放性伤口，常用牙周塞治剂或氰基丙烯酸盐粘合剂（还有轻微止血作用）保护伤口。此外，还有多种止血纱布能有效控制局部出血，如果配合局部持续压迫，可无需使用厚厚的牙周塞治剂。

6. 术后护理　一般认为术后护理没有手术技术重要，但是笔者认为术后护理很大程度上可以决定手术的最终效果，因为开放伤口可能受到口腔细菌、口腔清洁以及咀嚼等的刺激，导致牙龈增生肥大。表 5–4 总结了常规术后护理项目和龈切术手术技巧纲要。

7. 愈合　切除增生的牙龈是为了有利于修复或正畸治疗，所以开始下一步治疗前必须了解手术伤口是否已完全愈合。组织学和临床研究表明，牙龈愈合过程基本与其临床表现相符，但形成稳定的龈沟需要更长的时间，一般 4 周时伤口表面已形成完整的上皮和角化组织，而生物学宽度的重建则大约需要 8 周 [22]。

龈切术后需要修复治疗时，医生和病人面临的最大问题往往是没有龈沟，而不是龈沟太深。通常的临床经验是，如果牙龈切除范围到达牙槽骨时（临床最常见的情况），正常稳定的龈沟要到术后 6 个月时才能形成。过早修复，可能在龈沟形成过程中造成修复体边缘暴露，其发生受很多因素影响，很难具体判断，因此最好将修复治疗推迟，直至有证据表明已形成稳定的龈沟。

龈切术总结

龈切术适用于需要手术延长牙冠的大部分病例，只要遵循基本的术中术后原则，龈切术均能取得稳定可靠的效果。只有牙齿损伤或根折发生在牙槽嵴顶下方时才需要翻瓣治疗，这种病例与发生在牙槽嵴上方的侵犯生物学宽度情况不同，且大部分翻瓣术也无需去骨或只少量去骨，以后章节将专门阐述（图 5–17）。

牙龈美容成形术

美容成形术是指由于美观原因并非健康或功能原因而切除过多的牙龈组织。当软组织像幼年时一样过多包埋牙冠时，会产生所谓“微笑露龈”的问题。成年人牙龈应位于釉–牙骨质界附近，而图 5–18 显示的成人病例中，健

表 5–4　牙冠延长术后病人的护理

龈切术	翻瓣术
应用止血纱布或医用氰基丙烯酸盐粘合剂直接覆盖伤口，并辅以纱布或冰袋局部持续压迫	合理应用抗生素
	使用纱布和冰袋局部压迫
病人维持压迫至少 2h	病人维持压迫至少 2h
也可用牙周塞治剂	也可用牙周塞治剂
病人常规用洗必泰含漱 2/d，术区不能刷牙	病人常规用洗必泰含漱 2/d，术区不能刷牙也不用牙线
不能用术区咀嚼，应摄入高营养流食	不能用术区咀嚼，应摄入高营养流食
合理应用抗生素和止痛剂	1 周后拆线，洗必泰再用 1 周

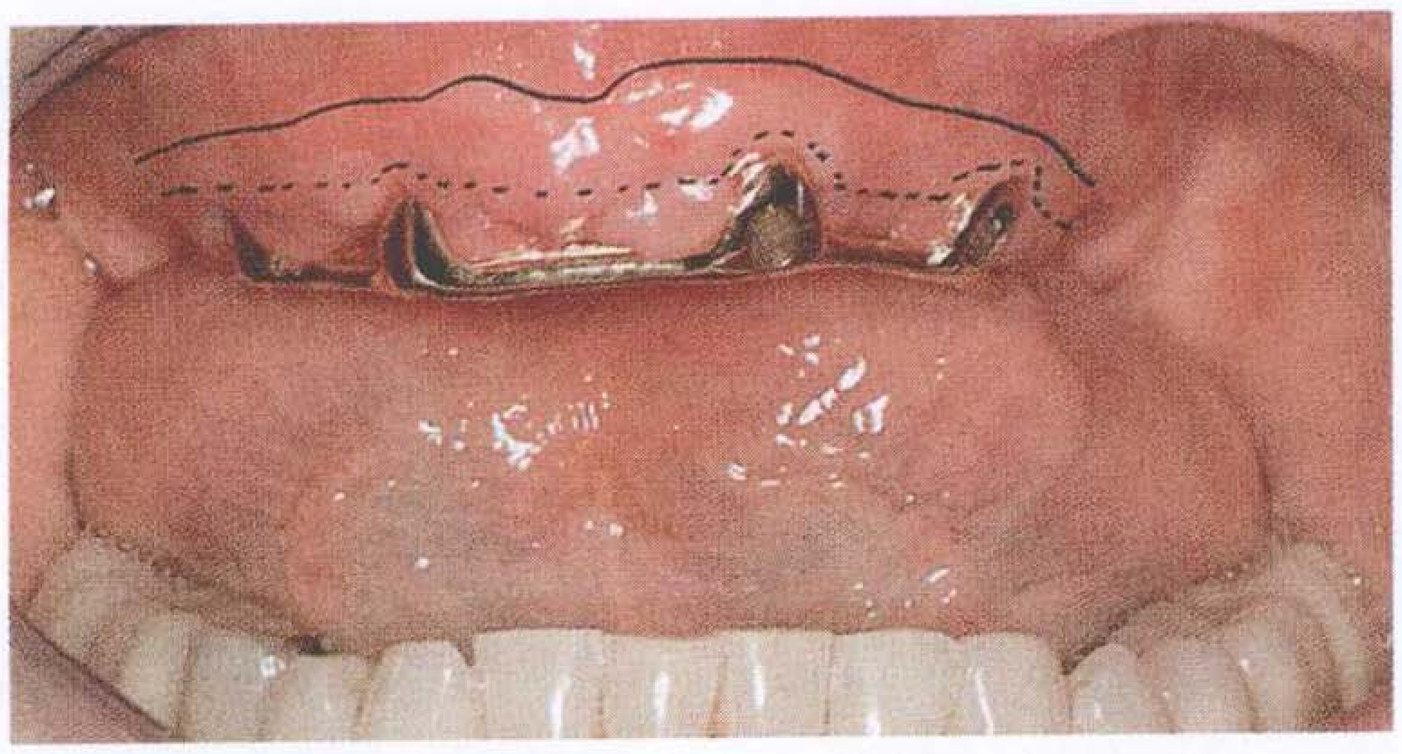


图 5-17　由于遗传因素和活动义齿刺激共同导致的种植体周围牙龈增生。切开线和切开角度设计和软组织塑形，虚线标出的是牙槽嵴位置，实线标出的是膜龈联合的位置

康的牙龈组织覆盖了釉-牙骨质界到切缘之间几乎一半的牙冠。这种情况使得牙齿显得方而短、矮而胖，特别是上前牙对病人的外观影响较大。由于病人保持了正确的口腔清洁习惯，虽然有假性牙周袋存在，一般不会导致牙周萎缩，所有附着软组织呈健康状态，只是单纯的美观问题。此时，医生应建议病人进行改善牙龈外形的治疗。

术前谈话

由于该手术是可选择性手术，因而需要医生做更多的解释工作，以便让病人更好地理解其选择权在病人手中，术后效果与口腔健康无关，仅是改善美观。



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 5-18A-F　牙龈的美容成形术

需要注意的是，上前牙的牙龈美容成形术会很快引起病人外貌的显著变化，虽然这种改变是向好的方面发展，但有时会影响病人已有的自我认识。

有位病人在手术去除她一直嫌弃的“微笑露龈”后十分激动，虽然她的家人和医生对手术效果都十分满意，而她乍看到自己的改变时却痛哭流涕并难以劝慰。两天后才接受了这种变化，并对自己当天的行为向医生道歉，说自己是多么的喜欢现在的形象。多年习惯的面容突然改变，在一开始对她的情绪造成了一种冲击。

因此在术前需要准备好口腔模型、术前照片，并应用计算机技术向病人演示术后效果，使病人具有较好的心理准备，以良好的心态接受手术。

临床评估

术前应完成穿透测量，从而精确了解牙槽骨的位置，应确定保留多少角化组织。如果牙龈切除可能导致没有足够的角化组织保持牙齿健康，就需要在治疗计划中列入软组织移植项目，或者采用其他技术如牙龈翻瓣根向复位手术，也可选择不做手术，因为手术是可选择性的。

除了穿透测量等临床检查，还应有适当的 X 线检查测量作为参考。此外，唇线的位置以及微笑时唇线的变动范围也必须进行记录，如果微笑时口唇宽度较大，唇线位置较高，就需要将龈切术范围扩展到后牙区域。如手术导致修复体边缘暴露，需要在术后重新修复。

手术过程

多数牙龈美容成形手术就是我们前述的龈切术，少数情况下，需要显露牙槽骨下方的牙齿结构时，可采用翻瓣手术。

首先实施恰当的麻醉，因为龈切术有时需要切除大量的表面牙龈组织，直接在牙龈注射含 1:50 000 肾上腺素的麻药有助于控制出血，同时准备好 2×2的干纱布，干纱布可以更快地吸净血液。

由于手术一般会涉及多个相邻牙齿，应事先确定一个主导牙，以该牙为标准确定其他牙齿的龈缘高度和外形，使相互协调。可以选择本身牙龈高度和外形正常的牙齿，也可以选择由于其位置和角度等限制因素导致无法手术的牙齿作为标准。图 5–18 中显示了主导牙的确定和作用。

采用斜切口或 90°角切口，按预定的牙冠延长水平，从主导牙牙面中部分别向近远中邻面切开、切除牙龈组织，术者必须注意切口不可过多向舌侧方向延伸，不能超过牙齿邻接点，否则会导致邻间隙内软组织高度缺失，形成非常不美观的“枪眼”或者“黑三角”。

如果病人能够直视手术，最好能听取他们对于主导牙齿龈缘高度的意见。手术方式可保守一些，不可一次切除过多，逐渐修整直至满意为止，否则缺失的组织难以恢复。

再以相似的方法修整相邻牙齿。笔者发现，从中切牙开始（除非有其他的主导牙），逐步向两侧进行手术往往能获得最好的效果，术中早期让病人提出意见可以保证手术的客观性，手术参与人员的意见也是很有益的。

一些医生主张在预定位置上方再进一步切除 25%的牙龈组织，以防止组织再生后影响效果。笔者并未观察到组织再生有这种扩大趋势，所以只需要在预定高度切开就可以了，过多切除牙龈

组织，会导致牙齿结构暴露过多，以及不必要的角化组织丧失。

牙齿龈缘的根向高度确定以后，可以根据医生习惯，采用组织剪或高速钻对唇侧牙龈外形进行修整，消除软组织台阶，获得期望的美观外形和轮廓。使用电刀和激光时要非常小心，以免引起牙龈萎缩和牙槽骨坏死。

前述龈切时勿超过邻接点的情况，在需制作贴面或冠等修复体时，可不受此原则限制，因为这些修复体需要侧面宽度和腭侧附加空间。

术后护理

术后护理可再回顾一下表 5-3 的总结。如出血未能良好控制，可导致血凝块形成和牙龈表面不平整，应用止血纱布持续压迫（将普通纱布卷成铅笔粗细压在止血纱布上），并且辅助冰袋压迫 1~2h，可以达到良好的效果。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

洗必泰漱口 2/d，控制口腔细菌。应当告知病人 2 周内刷牙时勿刷术区，以防止愈合延迟、伤口不适和牙龈的不规则增生。

一般不用抗生素，除非全身情况不好需要抗生素控制时。使用洗必泰控制口腔细菌直至病人可以恢复正常的口腔清洁方式。

术后 1 周复诊，如有必要此时可以清除小的不规则组织增生，由于末梢神经还未建立，不会引起明显不适。3 周后再次复诊，此时病人应恢复正常的口腔清洁方式。6 周后第三次复诊，观察伤口是否正常愈合。术后 1 年内应保持 3 个月一次的随访，以评价术后效果。以后可随诊。

牙龈美容成形术总结

牙龈美容成形术可以为“微笑露龈”病人提供可预见的显著的美学效果，口腔医生已不仅仅是口腔健康的维护者，由于人的生理外形可明显影响心理行为，所以牙齿和牙龈的关系会涉及个人的自我感知，越来越多的病人将因各种原因而选择这一手术。

保守翻瓣技术延长牙冠

大多数需要牙冠延长的病例都可以通过前述的龈切术解决，只有少数病人需要翻瓣手术。根据目前对生物学宽度的认识，以及修复方法和应用材料的进步，这一手术只要去除少量骨质就可以获得更好的美观效果，无需过多暴露牙齿表面，比过去的技术有了较大的改进。

生物学宽度的再次讨论

关于龈沟、结合上皮以及覆盖牙槽骨的结缔组织三者之间比例关系的研究，是临床上牙冠延长术的理论指导。传统观念认为，在修复体边缘与牙槽嵴顶之间应保证有 3~5.5mm 的垂直高度，这就意味着在大部分手术中，需要去除较多的支持骨组织，可能导致牙齿稳定性和（或）美观受到影响（图 5-19）[1-4]。

以下是笔者自己的临床经验，但其结论有一定的共性，并不是对已有理论的挑战，而是这一比例关系与临床实践的结合。

1. 由于修复技术和材料的进步，大部分修复科医生只需要在龈缘上方有 2mm 的正常牙体结构就足够了。

2. 只有修复位于牙槽嵴顶以下的牙齿缺损时，或者单纯龈切术不足以完成美容成形时，可以考虑去骨。这两种情况都很少见，一般来说，翻瓣后在牙



图 5-19A 牙冠延长是否适宜？本病例具有足够的附着龈，如果做牙冠延长术，术后会发现其临床牙冠较长，根据病人的微笑唇线，可能导致负面的美观效果



图 5-19B X 线片显示有足够的骨支持，但应首先做根管治疗并且确定取得成功后，再实施牙周手术

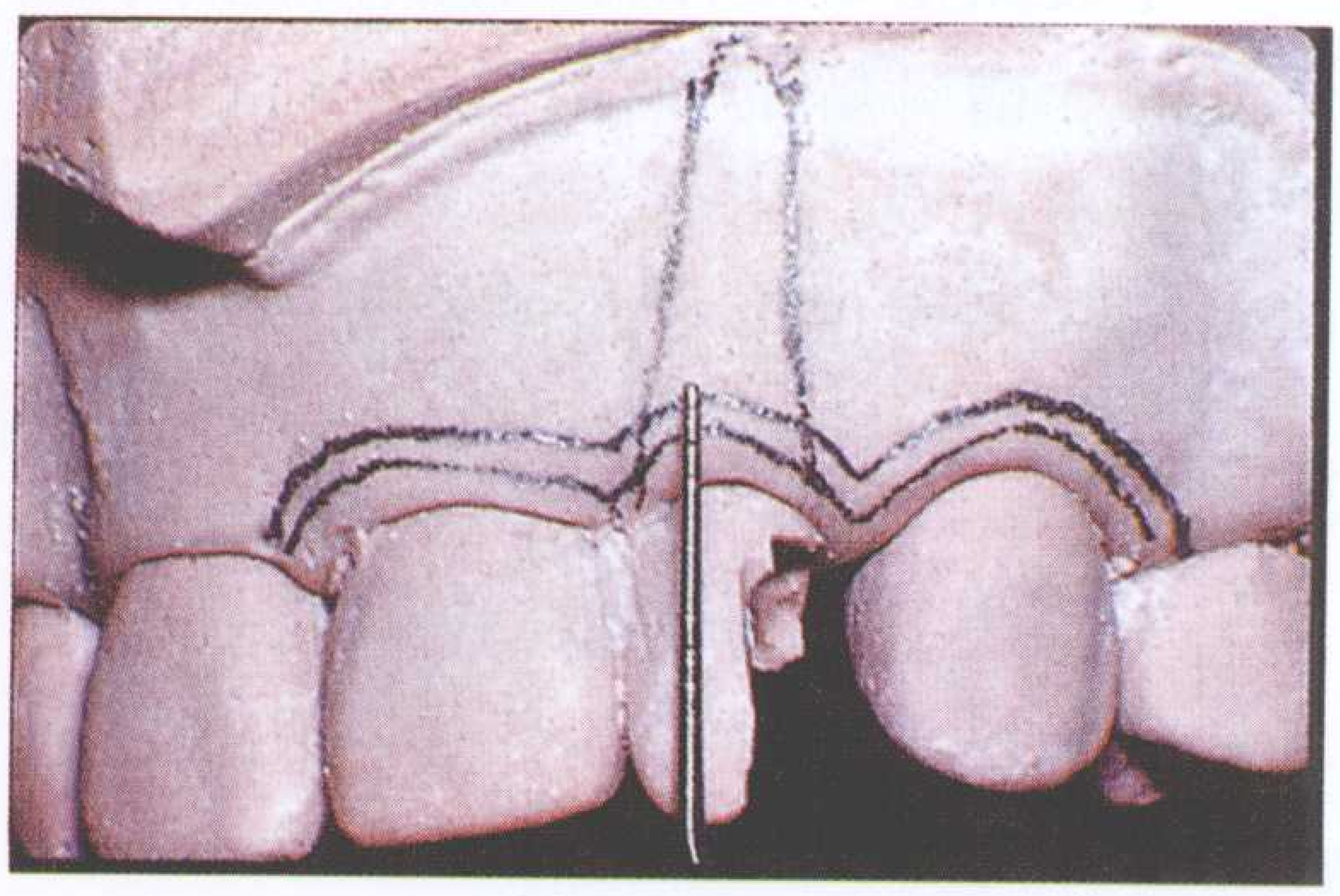


图 5-19C 在模型上显示出垂直测量的生物学宽度

齿边缘和牙槽骨之间会有足够的空间允许根向复位牙龈瓣，而无需去骨。这种空间可能是炎性退缩造成的，也可能是生物学宽度占据的自然空间。

3. 如果将软组织瓣置于牙槽嵴顶，机体可以通过牙槽骨生理性吸收这一可能机制，自动形成满足生物学宽度要求的空间。我的临床经验证实了这一点。在龈切术中，可以将软组织切除到牙槽骨的位置，仍能获得稳定的愈合，形成正常的龈沟和组织附着，软组织不发生冠向增生，这可能也是由于机体的生理性骨吸收机制。总之，将软组织瓣置于牙槽嵴顶或其冠方位置，机体即可吸收足够的骨质以重建龈沟和生物学附着，无需按传统要求而专门去骨，这至少保存了 3mm 的骨质，既有利于牙齿的稳固，又可达到美观效果（图 5-20）。

翻瓣术的适应证

以下情况做牙冠延长时，翻瓣术要优于龈切术：

1. 术区的附着角化组织有限，龈切术可能导致膜龈组织缺损而需要软组织移植修复时，应考虑翻瓣术。牙龈翻瓣、根向复位后，能在愈合过程中扩展范围，从而保留并增强了附着角化组织。

2. 如果牙齿病损位于牙槽嵴顶下方，只有去骨才能修复时，需行翻瓣手术。这种情况包括深龋、牙吸收、冠根折等，多为较严重的病损，如过于靠向根方，应拔除牙齿。

3. 牙槽骨健康且高度正常，但治疗需要软组织高度根向移位，并且超出龈切术所能实现的距离，即修复或者美观治疗的需要超过了釉牙骨质界，需翻瓣手术。常见于遗传性牙冠短小、贴面和牙冠修复时。



图 5-20A 上颌两中切牙义齿牙冠边缘扩展至生物学宽度范围内，牙龈出现慢性炎症

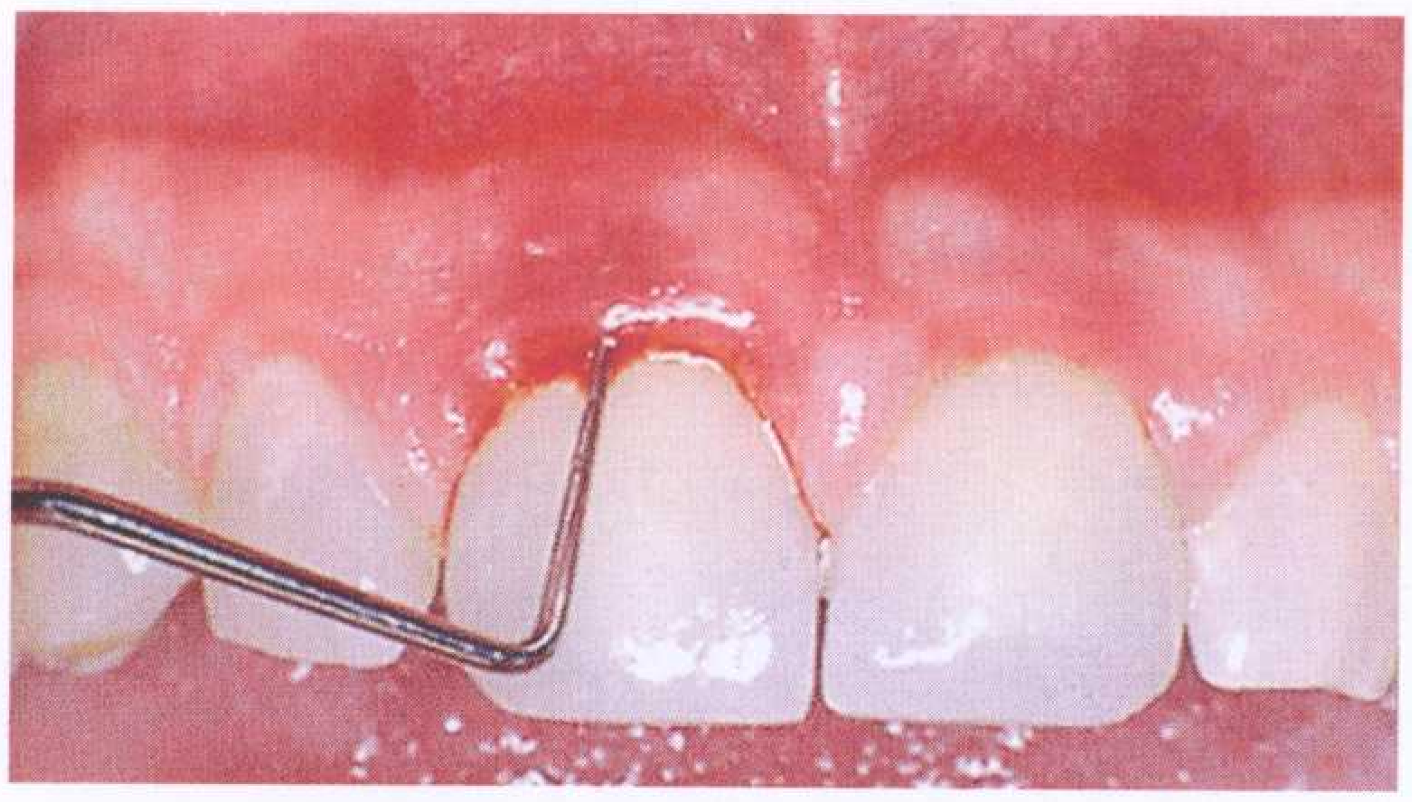


图 5-20B 探测牙周袋深度

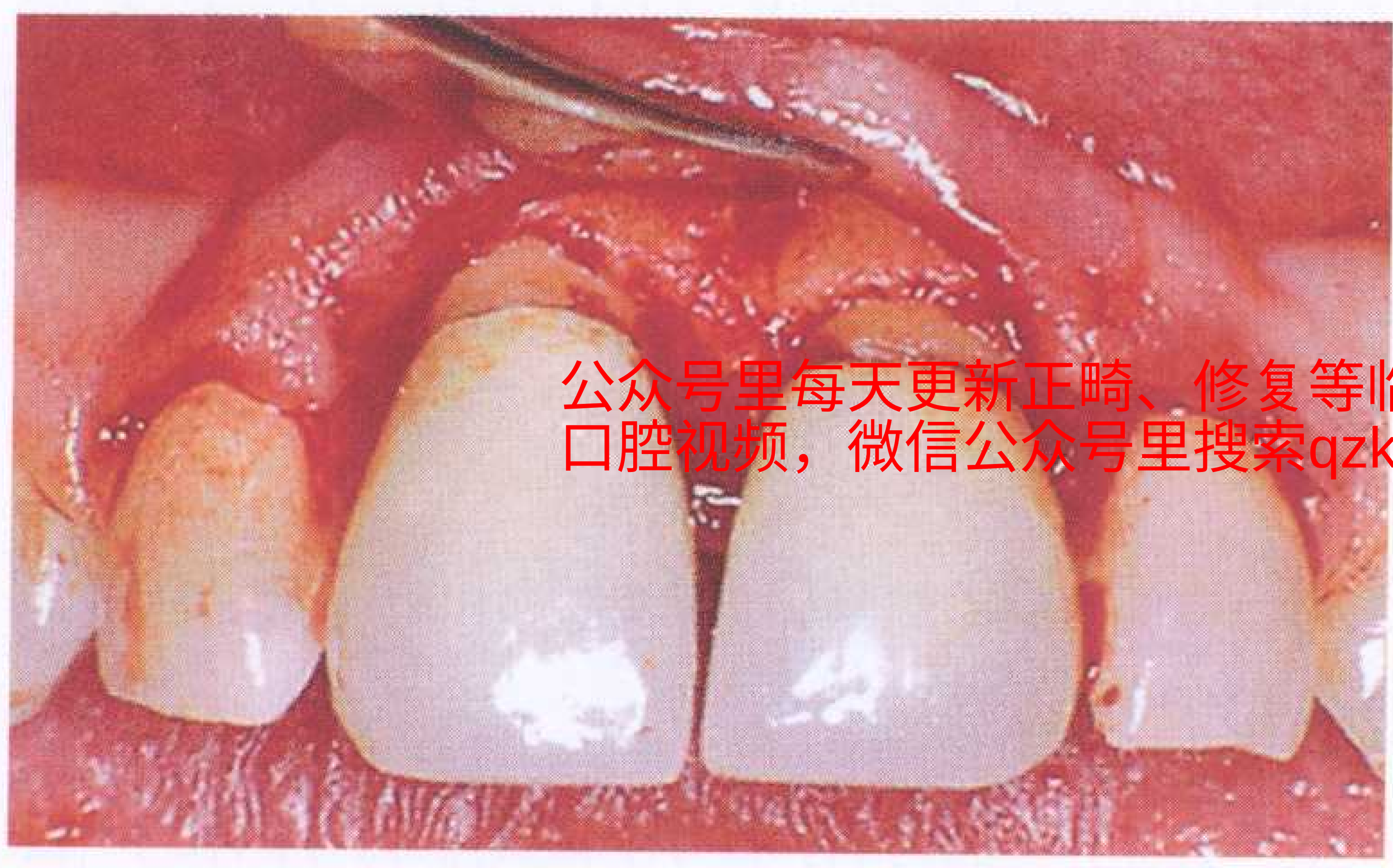


图 5-20C 病例显示机体通过炎症等生理机制吸收骨质，重新获得所需的生物学宽度，这种情况并非少见

翻瓣术前评估

翻瓣术要比龈切术复杂得多，它需要缝合技术来复位固定被翻开的龈瓣，因此，术者必须熟悉各种缝合技术的利弊。同时，一些需要去骨的手术还需要术者了解牙槽骨、牙支持组织的解剖结构以及牙槽骨的愈合机制[23]。

因为冠延长术区周围是正常的健康组织，所以必须考虑组织瓣移位对周围组织和整体美观的潜在影响，必须考虑到瓣如何设计以及向健康区域延展的范围。

有时为达到治疗目的必须去骨，就需要考虑牙齿稳定性的问题：要去多少骨？能去多少骨？对牙齿完整性的影响？此时牙齿的 X 线影像学分析就十分重要。局部去骨较一般翻瓣术要求有更多的决策、更高的手术技巧和更大范围的术前评估。

医生应根据自身临床经验、操作能力及可能发生的并发症等因素决定对病人进行治疗还是将其转诊至专科医生。

同其他牙冠延长术一样，术前应通过正确的口腔清洁和洁治等措施使术区组织健康，以保证术后顺利愈合。

牙冠延长术的翻瓣技术

本部分详述了更为复杂、危险的牙冠延长手术类型，需要医生具有更多的知识和临床经验。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

麻醉

由于翻瓣术比龈切术需要更多的时间，并且病人容易将其看作大手术，因此可以考虑术中使用镇静药物。局麻药物注射于术区和周围组织，加入 1:50 000 的肾上腺素控制出血。

穿透测量技术

穿透测量是使用牙周探针探查牙龈下方的牙槽骨解剖外形，应同时探测相邻非手术区域，相对于龈切术，翻瓣术前确定牙槽嵴顶形状和位置更为重要。

龈瓣设计

如图 5-21，龈瓣设计就是确定手术切开的路线。牙冠延长的翻瓣切口设计应遵循以下3 个原则：

第一是切口线应最大限度地保留角



图 5-21A 术前颊面观

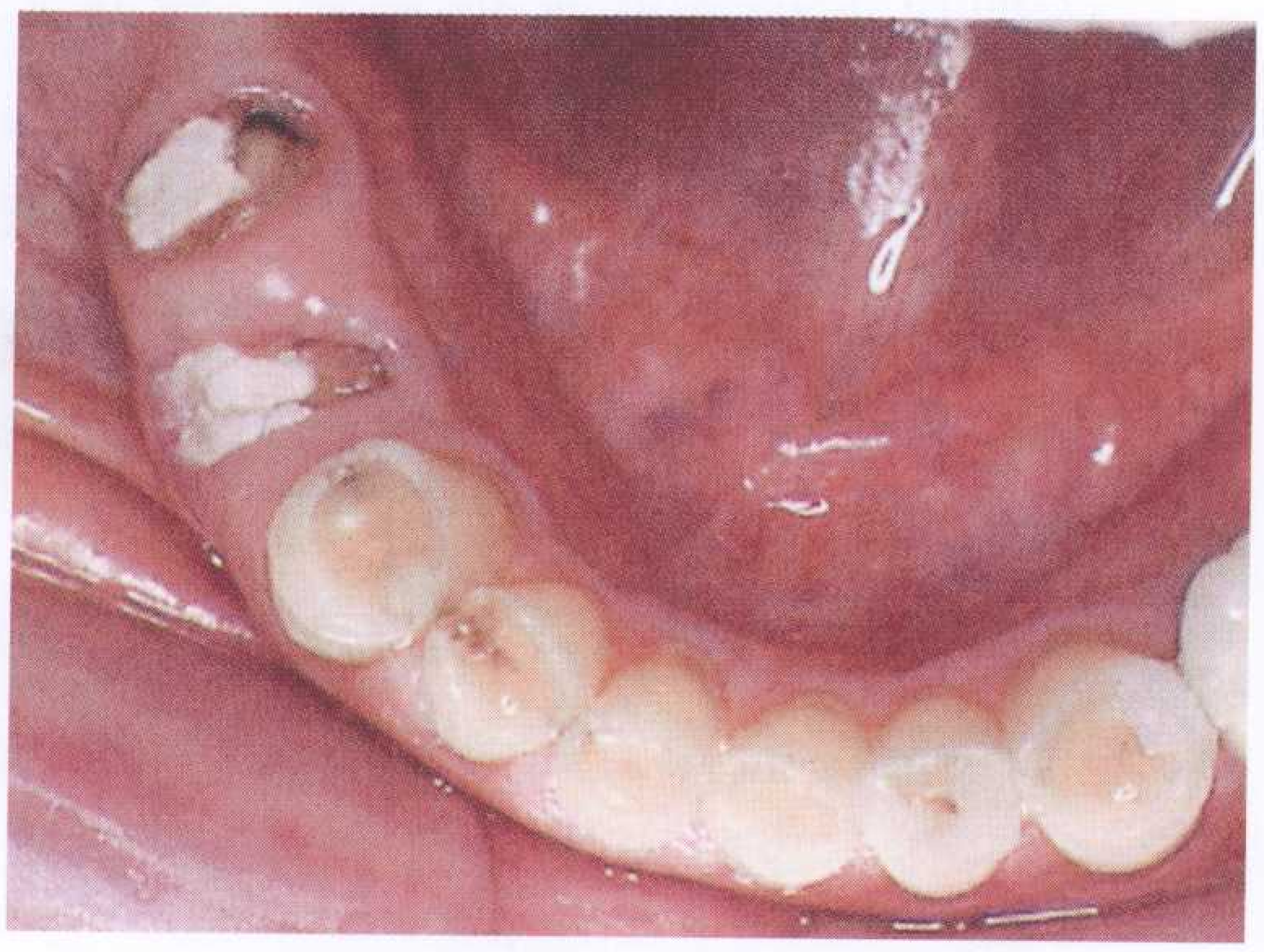


图 5-21B 术前咬合面观

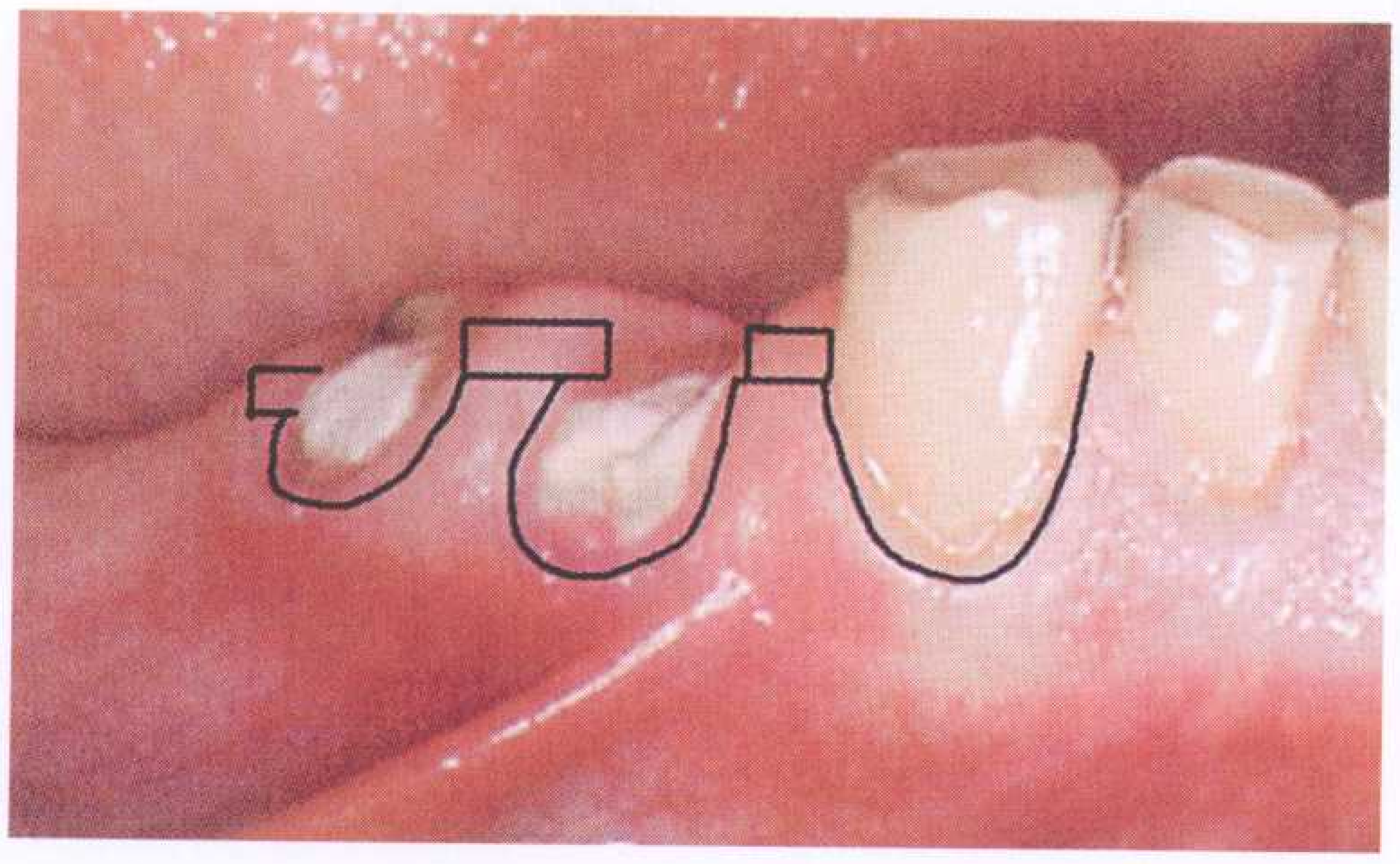


图 5-21C 龈瓣设计（设计翻瓣切口）。此设计使邻间隙的软组织能完全严密缝合

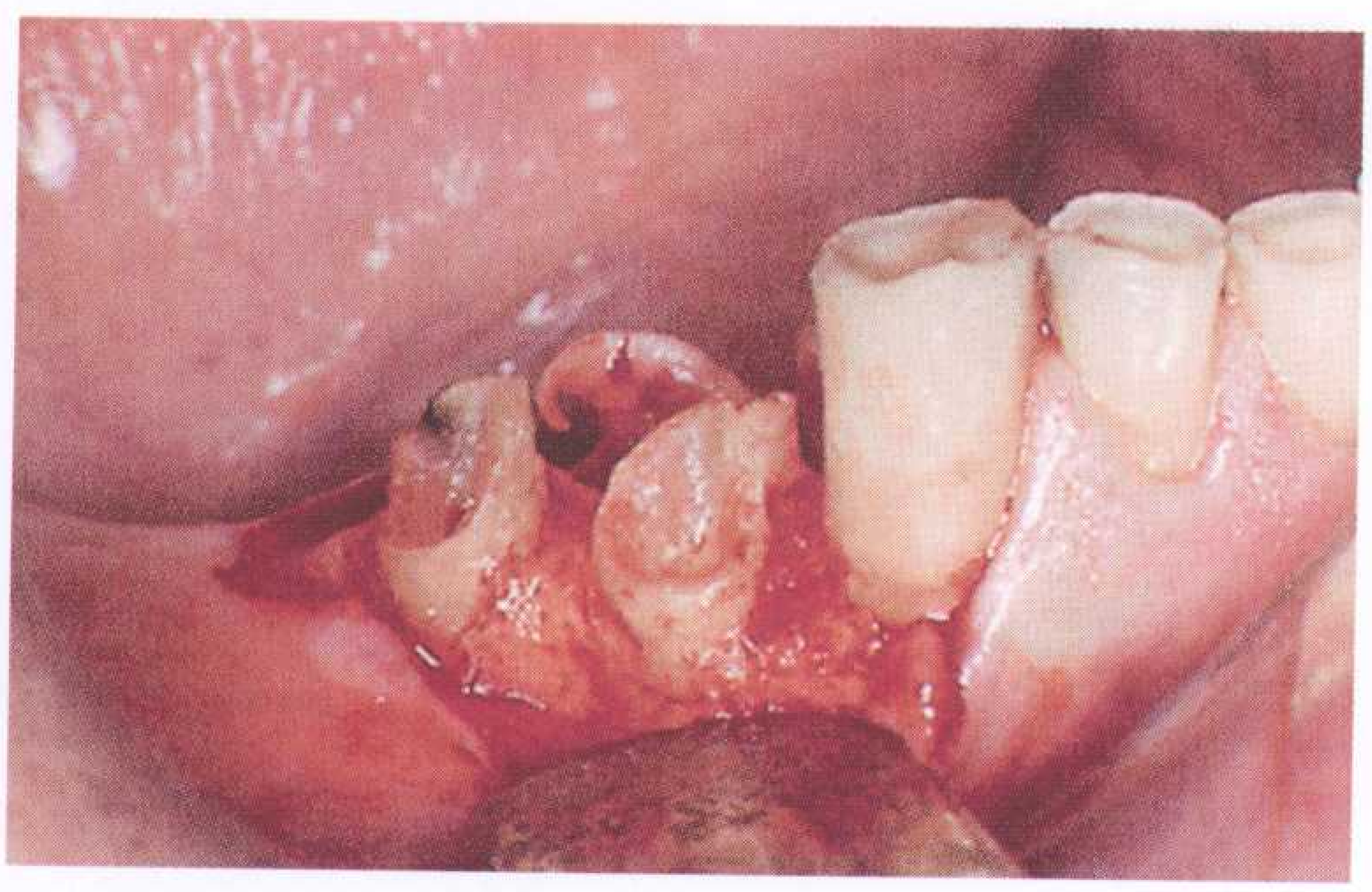


图 5-21D 从骨面翻开组织瓣，使能直视术野进行刮治及软组织根向复位



图 5-21E 组织瓣根向复位和固定。虽然未去骨，龈缘上方仍有足够的牙体组织满足修复需要



图 5-21F 术后 4 周时愈合的组织颊面观



图 5-21G 术后 4 周时愈合的组织咬合面观

化组织。如果术区只有少量角化组织，可将切口做在龈沟内或游离龈缘下方不超过 0.5~1.0mm 的范围内，这样就最大限度地保留了角化组织。

第二是应削薄肥厚的组织。如果骨面软组织较薄，只需采用与牙长轴平行或成 45°角范围内的方向，从龈沟或龈缘稍下方切开；如组织较为肥厚，需要从内侧削薄，则应采用内斜切口，以后

将专门描述。

第三是组织瓣能按预想移动到合适位置的同时，还能覆盖绝大部分骨面。

由于每个病例都需要独特的个体设计，不可能尽述，以上原则仅供参考。

内斜切口

内斜切口是大部分翻瓣手术的基本切口。[24]它在牙冠延长术中的作用是削薄龈瓣，使其边缘与牙齿和骨组织贴合。

该切口分三步操作，第一步又称反斜切口，手术刀与组织所成角度正好和龈切术相反，该操作是用来从内部削薄组织，从而保留完整的表面角化层，这与龈切术也刚好相反。使用 15 号、15 号 C、11 号或 12 号刀片，切入牙龈达骨面，切开角度以保留合适的外侧组织瓣厚度为准，延长切口至牙齿邻接区。

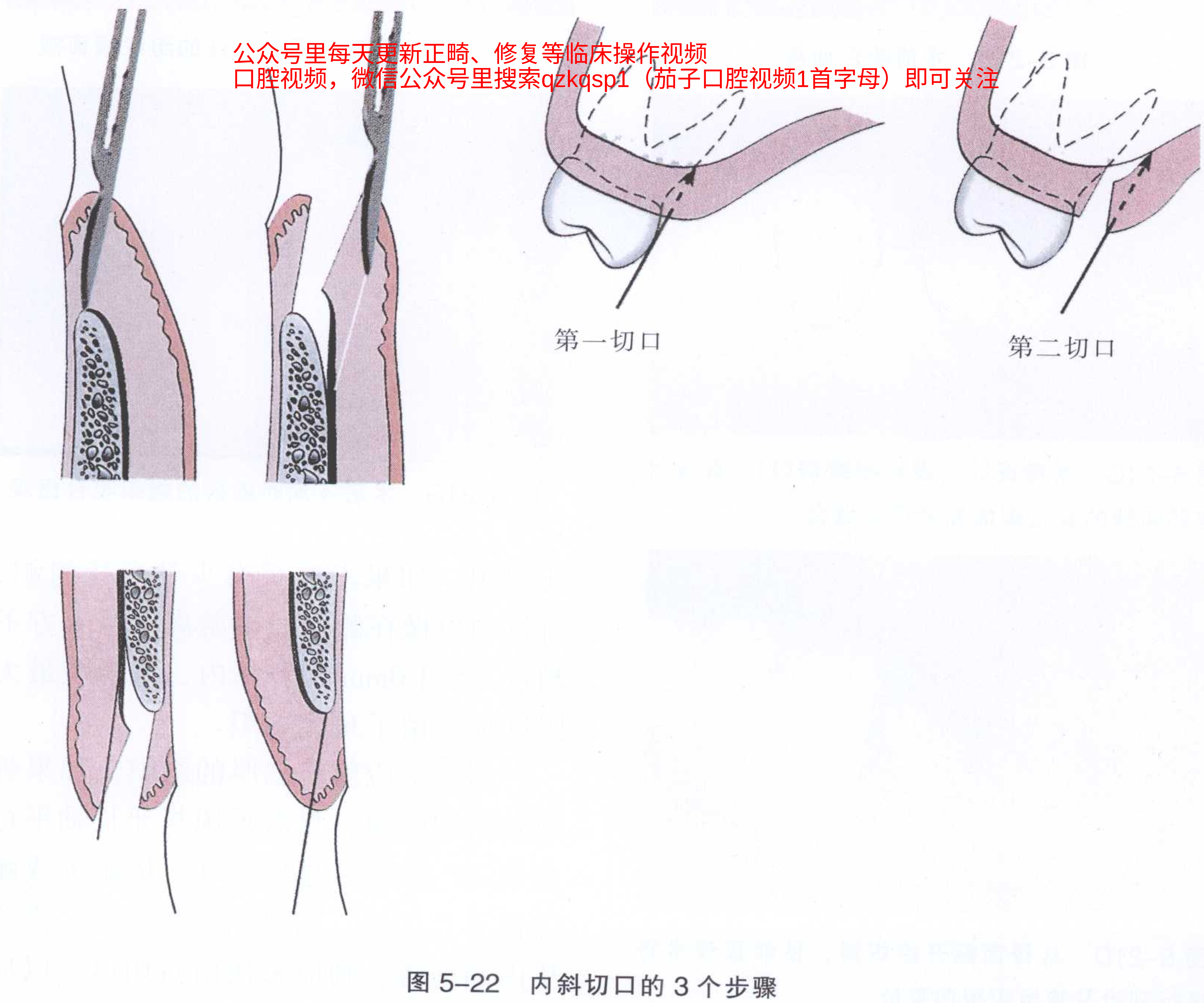
由于第一切口会导致邻接区的龈瓣厚度大于唇侧区，就需要第二步从内侧切削邻接区的龈瓣，然后再开始翻瓣。

最后一步是切除附着于牙齿的残余软组织，用刀尖或者其他尖细的手术器械，沿牙齿长轴，垂直切入龈沟直至牙槽嵴顶，切除领圈样附着于牙齿的残余软组织。

这种技术描述起来很复杂，做起来却很简单。图 5–22 模式图展示这种切口。

内斜切口还可以用来代替前述的龈切术对增生牙龈进行修整，相对于龈切术，小的翻瓣术使组织变薄的同时还能保持良好的外观和功能。

再次重申，龈瓣设计时应注意：组织瓣可覆盖大部分骨组织，可以移动到



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 5–22　内斜切口的 3 个步骤

需要的位置、有合适的厚度，尽可能地保存角化组织。在每个病例开始切口之前，都应回想一下上述原则，因为瓣的设计决定手术效果。

以上讨论的翻瓣方法又称为封套瓣，对于小的侵犯生物学宽度的情况，这种设计即可满足要求。但在一些深龋或低位冠折等病例中，需要根向移位更为充分的组织瓣，就需要做垂直松弛切口。

根据需要，可在组织瓣的一端或两端做垂直松弛切口，这种切口可以让整个龈瓣向根方移位，而不丧失角化组织。垂直切口一般位于牙齿轴面角处，应保留龈乳头，切口直达骨面，向根方延伸超过膜龈联合，接近前庭沟，使龈瓣可以无张力地向根方移位（图 5–23）。

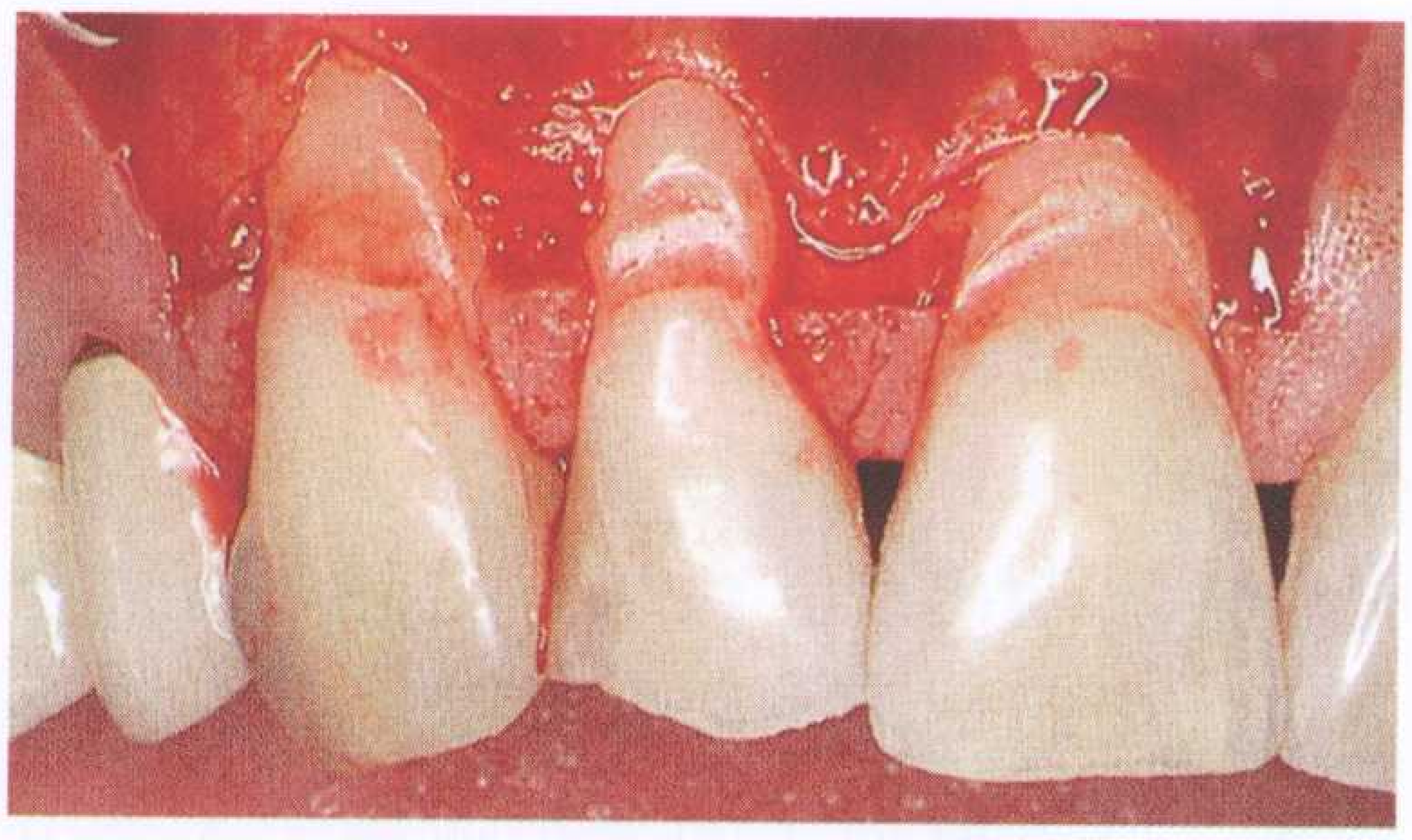


图 5–23 辅助垂直松弛切口的全层黏骨膜瓣。注意保留牙齿邻接区组织和牙槽骨

翻瓣

可通过以下 3 种方法进行翻瓣：

1. 半厚瓣：半厚瓣切口设计同前所述，然后采用钝性分离（使用骨膜分离器、Kirkland 刀或类似工具），将部分或全部角化附着龈翻起至膜龈联合，得到一个全厚的黏骨膜瓣，轻轻卷起此小型组织瓣，使用手术刀等锋利外科器械按照与牙槽骨平行、与前庭沟垂直的方向切入组织，切开并余留部分结缔组织于骨面，同时得到半厚瓣。半厚瓣弹性较好，适当拉伸后紧密贴合于牙槽骨嵴处缝合。

2. 全厚瓣：全厚瓣是通过钝性分离将黏骨膜从骨面全层翻起，适用于需要去骨以便进一步显露牙齿的情况。可于龈沟内或龈沟下切开直达骨面，再使用骨膜分离器或类似工具翻起整个黏骨膜瓣，翻瓣可尽量向前庭沟延伸，使组织瓣在无张力的情况下按照所需位置复位缝合（图 5–23）。

3. 在需要去骨并且组织瓣松弛度不足时，可以结合以上两种方法（半厚瓣和全厚瓣）翻瓣，先采用钝性分离抬起全厚黏骨膜瓣，显露所需骨面和牙齿，再使用手术刀向前庭沟方向切开组织，如前所述。

术区评估

翻瓣后应仔细检查牙齿状况，以确定牙齿是否具有修复价值。一些较为严重的牙齿龋坏或内吸收，或者常规检查无法发现的根裂，只能在翻瓣后才能确定，这些情况下应选择其他治疗方法，如拔牙。

还应评估牙槽骨情况，确定是否需要去骨，需要去多少骨，去骨后对牙齿支持和大体美观的影响等，是否需要向两侧和牙根方向扩展翻瓣范围。总之，通过评估确定是否需要选择其他治疗方案。

刮治

刮治是所有方法都需要的步骤，用于清洁牙面和去除炎性产物。可根据医生习惯采用超声、涡轮钻、手工器械如刮匙等操作。通过刮治形成无菌、无炎症的环境，有利于伤口顺利愈合，并能减轻术后疼痛。

刮治要求与根面平整术一样，应去

除全部牙结石和菌斑。

此外牙槽骨表面可能有肉芽组织，它包含细菌及其炎性产物和部分坏死的硬、软组织，应彻底刮净，特别要注意骨-牙交界处，有时组织瓣底面也有肉芽组织，可用尖锐的弯剪或手术刀仔细修剪去除。

通过以上操作，使难以愈合的炎性伤口转变成为愈合能力正常的手术创口，再用无菌水或无菌盐水彻底冲洗整个创面，即可有效避免术后感染，这是外科手术不可缺少的一部分。

去骨

绝大多数牙冠延长术无需去骨或仅需少量去骨，如确需去骨时，可用各种钻头或手工器械（图 5-19～图 5-21，图 5-23）[25]。

多使用低速或高速手机配合各种钻头去骨，其中金刚钻或碳化钻最常用。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

大量研究表明锐利的碳化钻在去骨时比金刚钻产热少而且损伤小，使用钻头时必须配合大量水冲洗冷却，同时可以清除磨切产生的碎屑。

去骨时先用球钻小心磨除牙齿周围紧邻的牙槽骨，去骨量以达到满足牙齿修复治疗或达到美观要求为准。前面已提到过多次，龈缘上只需 1~2mm 的牙体组织就可满足大部分修复需要。还有一类专用牙钻可用于牙周去骨，这种牙钻去骨时能避免损伤牙齿。

再用球钻修整塑形牙槽骨边缘外形，需注意牙齿邻间隙内部的修整（有人形容其为泄水槽）。[24] 骨塑形操作的目的是为了形成软组织瓣能适应的外形，有一个基本原理是：牙槽骨外形直接决定了牙龈软组织的外形。

最后用手动器械去除紧贴牙齿表面的小片牙槽骨，如锋利的牙根面刮匙和其他根面专用器械等，可以避免牙钻对根面的损伤。

龈瓣的固定

检查龈瓣能否按照预定位置复位，必要时可以使用组织剪、手术刀或其他器械对组织瓣外形进行小的修整。

确保龈瓣能在预想位置稳定愈合是牙冠延长术的重要原则。龈瓣的固位主要是通过缝合，对这一步骤，许多描述只是以“复位缝合”一句带过，而事实上，缝合操作是可以决定整个手术成败的关键技术。

一般先定位和缝合牙冠边缘切口，再缝合垂直切口。各种缝合方法可满足不同的要求。

缝合种类

世界各地医生使用的缝合材料多种多样，大都可满足手术要求，一般可以根据习惯和客观条件进行选择。由于新材料的不断出现，也探索出许多新缝合方法，但其效果主要取决于术者的缝合技术。以下所列出的分类适用于大部分领域，希望能为大家提供参考。

可吸收缝线

有人工合成和生物来源两种。其优点是不需拆线、对组织刺激性小且不易引起感染。但其吸收速度因个体不同可以相差较大，而且缝合时需要打多个死结并扎紧防止松脱。

不可吸收缝线

顾名思义指那些需要拆除的缝线，包括丝线、不锈钢丝和其他合成材料缝线，其中丝线是最为常用的一种。丝线打结方便且不容易滑脱，但可能滋生细

菌，引起针眼处感染，特别对菲薄的组织瓣应特别小心。

深入研究各种缝线以及如何根据临床进行选择，对于确保手术效果是很有意义的。

缝合技术

无论是半厚还是全厚牙龈黏骨膜瓣，都需将其固定于预想位置，才能与深面的结缔组织或骨组织形成正常的生物性连接，这就需要缝合。缝合的方法有多种，有经验的外科医生往往会在一个手术部位同时采用各种缝合方式，即缝合并没有放之四海而皆准的方法，而是各种技术的恰当结合。以下介绍一些在牙冠延长术中常用的缝合方法。

间断缝合

这种缝合方法最简单，即从颊侧进针从舌侧穿出打结。使用这种方法可以很好地将两个组织瓣并排连接在一起，或将一个瓣严密地缝合在深面组织上。此外，垂直切口的缝合也常用这种方法。它的缺点是如果打结牵拉过紧会使组织瓣边缘卷折。

垂直褥式缝合

普通外科中垂直褥式缝合是针对软组织设计的，由于牙齿的存在，在口腔科应用中对其进行了改良，成为牙冠延长术中一种非常重要的缝合方法，可以使龈瓣紧密相贴，并平整地固定于骨面和牙面，避免软组织与牙界面间出现多余的组织，特别适合于直接与牙齿邻接部分组织的缝合。

垂直褥式缝合法较间断缝合法稍显复杂，但有必要掌握。图 5-24A、B 显示该方法的基本步骤。

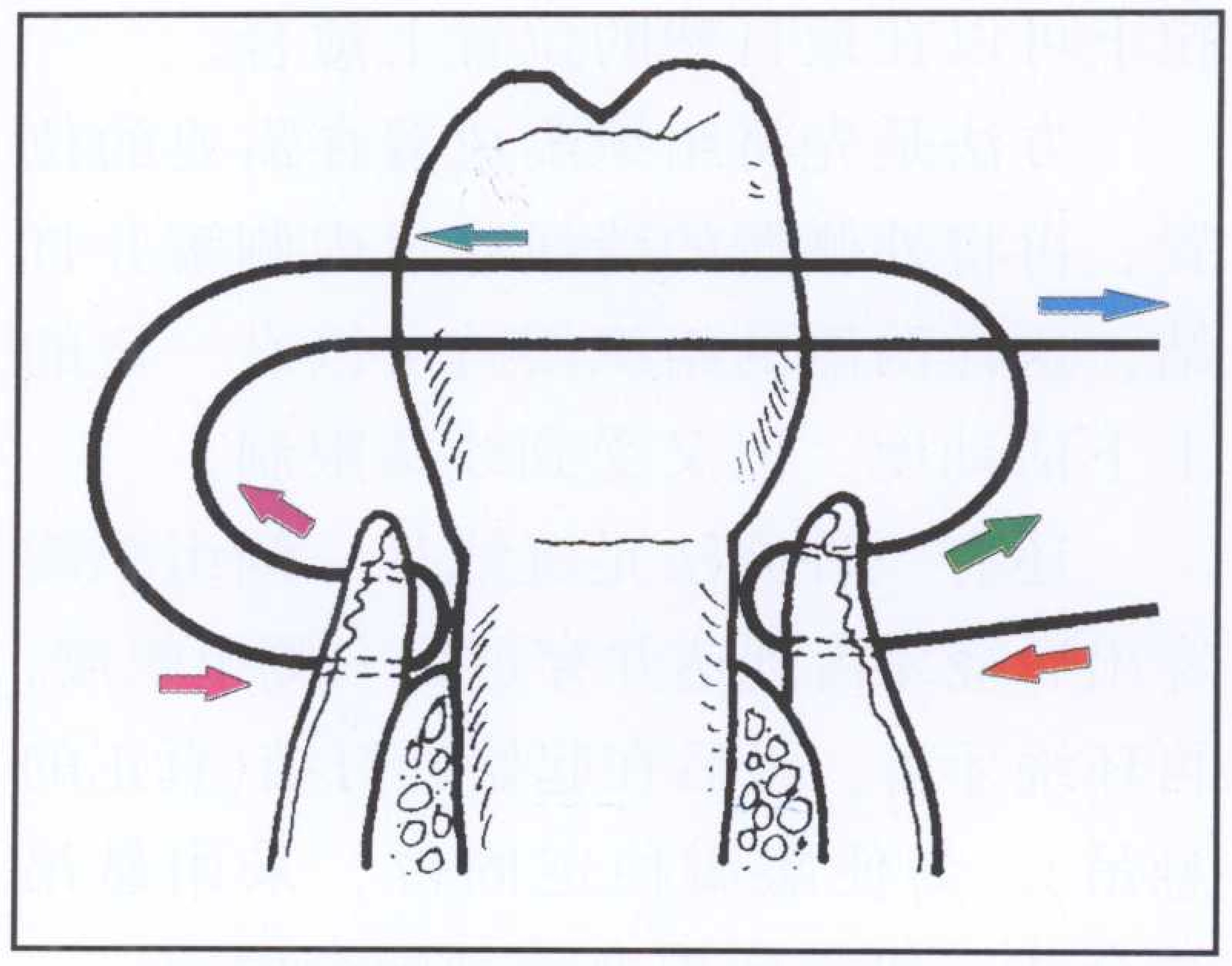


图 5-24A　图示牙冠延长术中垂直褥式缝合技术，可以将颊侧瓣和腭侧瓣根向复位，与牙齿和下方骨面紧密贴附

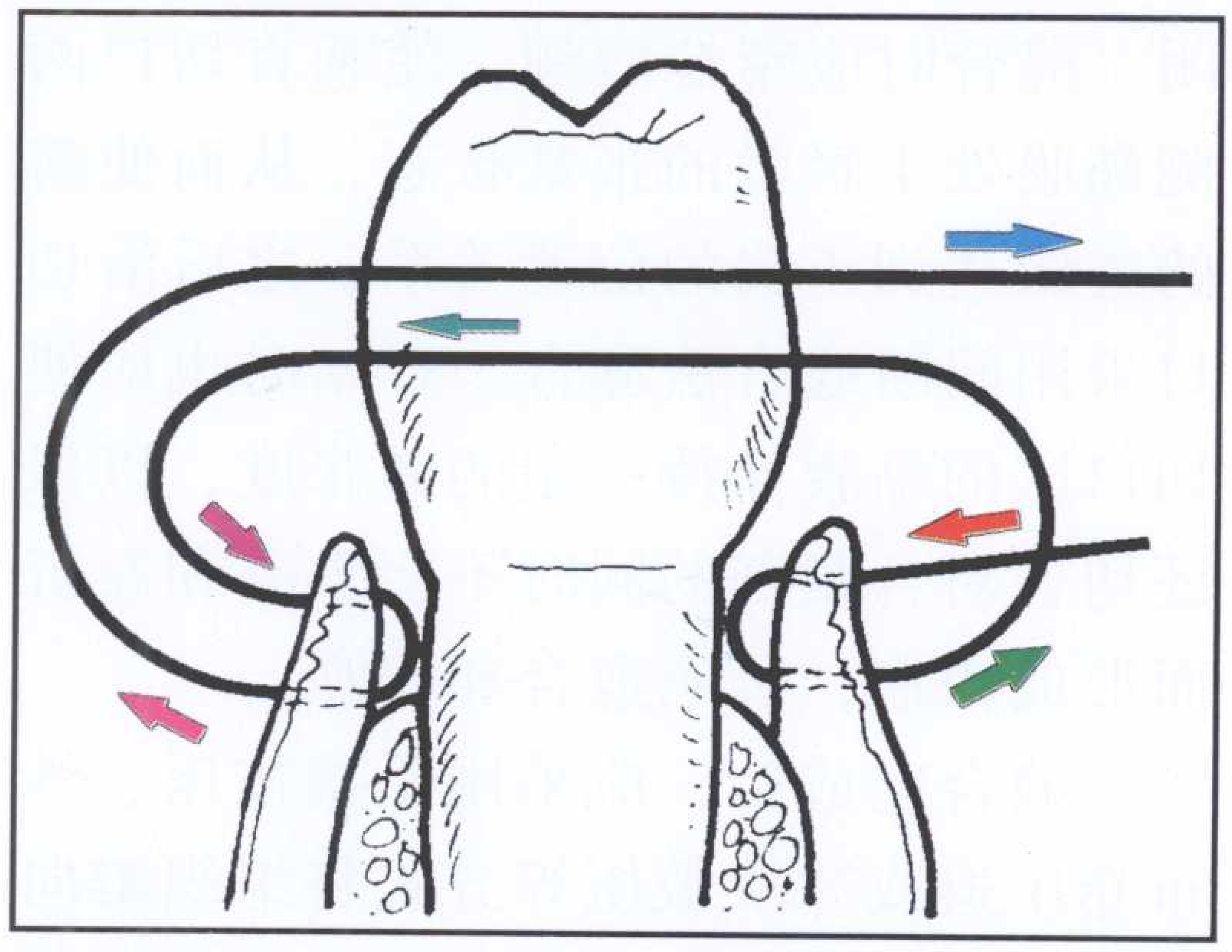


图 5-24B　是图 5-24A 中介绍的垂直褥式缝合的一种变化

简单来说就是从颊侧瓣外表面进针至内面，再从内面进针返回外表面，然后跨过牙槽骨（如有牙齿，则从邻间隙穿过），从舌侧或腭侧瓣外表面进针至内面，再从内面进针返回外表面，之后按原路返回跨过牙槽骨，在起始处打结。将结打紧在靠近起始进针处，组织瓣就可与骨紧密贴合，并且其牙冠方向的边缘不会发生卷折。

悬吊缝合

悬吊缝合的特点是允许组织瓣在正常功能愈合过程中，在垂直方向上有少许移动，其理论基础是组织瓣在肌肉牵

拉下可以在最自然的位置上愈合。

方法是先将组织瓣放置在需要的位置，再将外侧瓣的缝线穿过内侧瓣并打结，这样两侧的组织瓣就可以有一定的上下活动度，但又受到线结限制。

还有一种方法是缝线从一侧组织瓣穿出后绕牙齿到达并穿过另一侧组织瓣，再环绕牙齿，最后在起始处打结(真正的悬吊)。为使龈瓣稳定固位，采用悬吊缝合法一般需牙周塞治剂配合固定。

垂直切口缝合

垂直切口一般在最后一步缝合关闭。缝合时应牵拉唇颊，使垂直切口两侧黏膜处于轻微的张紧状态，从而使瓣的边缘达到正确的位置关系，之后沿切口采用间断缝合法缝合。打结时也应使切口区的黏膜保持一定的紧张度，以保证切口对合紧密的同时不会重叠和卷折而形成瘢痕，影响愈合和美观。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

缝合完成后，应采用手指按压、纱布卷压迫或冰块敷压等方式将组织瓣向牙齿和骨方向压紧，目的是将多余的血液挤出，促使软组织和骨面间形成纤维蛋白胶连。如按压不充分，可导致术区愈合延缓，增加术后疼痛和感染的几率。

术后护理

大部分医生在翻瓣术后使用抗生素，许多研究和临床证据表明其对组织愈合有良好的促进作用[25]。

最常用的抗菌药物是青霉素、四环素、复合多西环素。术前 1h~1d 用药，保证有充分的时间达到有效血药浓度。用药时间一般最少为 5d，这符合伤口愈合所需时间[26]。

术后使用抗菌漱口液能有效控制术区表面细菌数量。各种氯己定制剂是公认最有效的含漱药物，本书就是以其作为衡量同类药物的标准[27]。

氯己定含漱的副作用是硬组织表面结石和牙齿染色，笔者主张不采用每日含漱，而是用棉签于术区局部涂抹，2/d，可以明显减少副作用。

牙周塞治剂现已很少使用，其原来是用于龈切术后的创面敷盖，早期翻瓣术后也曾广为应用，但由于体积大、不美观且临床发现容易附着菌斑，多数医生认为并无必要，[28]而依靠龈瓣切口缝合固定和使用漱口液清洁术区代替牙周塞治剂。

术后冰敷可以缓解术区肿胀疼痛，同时可以对术区提供持续的压力。最好术后即刻开始并持续 24~48h。

术后饮食依据手术情况有不同的要求，局部冠延长术后病人不需对饮食作大的改变，需注意不要用术区牙齿咀嚼即可，对于翻瓣范围较大的病人，建议进食温凉稀软的食物，并应注意增加液体的摄入。

缝线拆除

根据手术方法和伤口愈合情况，于术后 1~2 周拆线，一般多为 1 周。拆线后，可以继续使用氯己定 1 周，然后恢复常规的口腔清洁方法，如果伤口愈合良好，即可刷牙和使用牙线。重点是控制术后口腔细菌数量，以利伤口愈合。

术后并发症

常言道“最好的治疗是预防”，这句话用在各类口腔外科手术中均非常贴切。手术经验越丰富，术后并发症就越少。尽管如此，仍有部分病例会出现各种并发症，以下介绍一些常见并发症及

其预防处理方法。

出血

大多数翻瓣手术后会有少量的出血。预防出血的最好方法是精确的手术切口、良好的垂直松弛切口缝合（最可能出血的部位）以及术后即刻持续按压龈瓣。术后最初几小时可将棉条置于术区压迫，并且教会病人用冰袋从外部加压。

如果通过以上措施处理后，仍出血较多，应由医生检查病人，轻柔压迫并吸去瓣下方血凝块，个别情况下需要重新缝合伤口。

感染

术前应用抗菌药物是预防术后感染的有效措施。如果仍出现感染，医生应尽快排除以下可能感染原因并做出处理。最常见的感染原因包括龈瓣下有组织碎屑等异物、术后出血形成血凝块后感染以及病人机体愈合能力差等。

多数局部感染可以通过轻柔冲洗术区、继续使用抗生素或换用更为敏感的抗生素等方法治愈，要防止蜂窝织炎发生，即防止感染侵入正常组织的潜在腔隙，否则需要静脉输液等治疗。

疼痛

很多药学和临床研究表明，术前（1h 左右）使用镇痛药能更有效地减少术后疼痛，即预防疼痛比止痛更容易。

医生需了解各种镇痛药物药学原理及其应用方法，另外需考虑病人对疼痛的敏感度有较大差异，术前应询问病人过去手术时镇痛药物使用情况。

修复前的愈合期

对于翻瓣术后需要多长时间可以进行修复治疗争议较多，根据实际临床愈合情况和实验研究，有几方面需要考虑。多数组织学研究发现，术后 4 周时出现成熟的表面上皮层和良好的生物学宽度，牙冠延长术中进行去骨或骨轮廓塑形后，骨组织重建需要 6 个月的时间。

最常用的时间表是，在翻瓣术后间隔 6 周或更长时间再开始修复治疗，但 Kois 报道有一些病人需要 3 年的时间才能形成稳定的牙龈环境。

修复科医生最关心的是稳定龈沟的形成和成熟。如果没有足够的龈沟深度，修复过程中排龈和基牙预备会再次破坏生物学宽度，从而影响牙冠延长术的效果。在牙龈组织没有恢复健康和成熟的情况下开始修复治疗，可能导致牙龈退缩（组织较薄时）或炎性牙周袋（组织较厚时）形成。与以前的要求相比，翻瓣术后术区组织的成熟稳定可能需要更长的时间，并且个体差异性明显，所以建议最好至少 6 周后再考虑修复治疗。

以上所述是针对翻瓣术而言，龈切术术后愈合时间要短一些。

冠延长术总结

本章介绍了牙冠延长术的诊断和治疗原则，目的是为临床医生提供临床实践参考，帮助他们能够使用基本方法根据具体病例合理治疗。临床病情表现虽然复杂，但不脱离基本要素，掌握大体原则，就可以根据需要设计出无限种类的治疗方案。

随着人们对牙齿和生物学宽度的深入研究，发现个体之间的差异很大。这些差异就需要口腔医生对手术方法进行适度调整。

牙冠延长术仍是口腔科学中未被充

分利用的技术。尽管新的牙科材料和技术减少了修复前行牙冠延长术的需求，仍有许多牙齿受困于过短的牙冠。牙冠延长术操作简单、效果显著，只要有适应证，应得到更为广泛的应用。

最后，本章提出了一种更为保守的牙冠延长术，即利用机体可以自然吸收骨组织为附着纤维提供所需高度的特性，在术中可以保留骨组织或仅少量去骨。

参考文献

1. H. Sicher. Changing concepts of the supporting dental structures. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 12: 31–35. 1959.
2. A. Gargiulo, F.Wentz, B. Orban. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *Journal of Periodontology* 32: 261. 1961.
3. J. S. Vacek, M. E. Gher, D. A. Assad, et al. The dimensions of the human dentogingival junction. *International Journal of Periodontology and Restorative Dentistry* 14(2): 155. 1994.
4. B. D. Wagenberg. Surgical tooth lengthening: Biologic variables and esthetic concerns. *Journal of Esthetic Dentistry* 10(1): 30–36. 1998.
5. A. B. Wade. The relation between the pocket base, the epithelial attachment and the alveolar process. *Les Parodontopathies*. 16th ARPA Congress, Vienna, 1960.
6. G. C. Armitage. Periodontal diseases: Diagnosis. *Annual of Periodontology* 1: 37. 1996.
7. J. M. Goodson, A. D. Haffajee, S. S. Socransky. The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *Journal of Clinical Periodontology* 11: 348. 1984.
8. M. K. Jeffcoat, I. C. Wang, M. S. Reddy. Radiographic diagnosis in periodontics. *Periodontology* 7: 54. 2000, 1995.
9. G. Dahlen, J. Lindhe, K. Sato, H. Hanamura, H. Okamoto. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 19: 802–809. 1992.
10. T. Katsanoulas, I. Renee, R. Allstrom. The effect of supragingival plaque control on the composition of the subgingival flora in periodontal pockets. *Journal of Clinical Periodontology* 19: 760.
11. E. F.Corbet, W. I. Davies. The role of supragingival plaque in the control of progressive periodontal disease: A review. *Journal of Clinical Periodontology* 20: 307. 1993
12. N. P. Lang, B. R. Cumming, H. Low. Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health. *Journal of Periodontology* 44: 396–405. 1973.
13. H. Loe, E. Theilade, S. B. Jensen. Experimental gingivitis in man. *Journal of Periodontology* 177. 1965.
14. H.C. Sullivan, J. H. Atkins. Autogenous gingival grafts. *Periodontics* 6: 5–13. 1968.
15. A. Diamanti –Kipioti, F. Gusberti, N. Lang. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. *Journal of Clinical Periodontology* 14: 326. 1987.
16. M. Paolantonio, G. Girolamo, V. Pedrazzoli, et al. Occurrence of actinobaccillus actinomycetem comitans in patients wearing orthodontic appliances: A cross–sectional study. *Journal of Clinical Periodontology* 23: 112. 1996
17. I. Glickman, M. Lewitus. Hyperplasia of the gingiva associated with Dilantin (sodium dipheryl hydantoinate) therapy. *Journal of the American Dental Association* 28. 1941, 1991
18. T. D. Daley, G. P. Wysocki, C. Day. Clinical and pharmacologic correlations in cyclosporineinduced gingival hyperplasia. *Oral Surgery* 62: 417. 1986
19. D. Lederman, H. Lummerman, S. Reuben, et al. Gingival hyperplasia associated with nifedipine therapy. *Oral Surgery* 57: 620. 1984.
20. B.J. Russel, L. M. Bay. Oral use of chlorhexidine gluconate toothpaste in epileptic children. *Scandinavian Journal of Dental Research* 86: 52. 1978.
21. F.A. Carranza, E. L. Hogan. Gingival enlargement. M. G. Newman (ed.). *Clinical Periodon-*

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

tology, ed. 9. Philadelphia, PA: Saunders. 2002.

22. G. Stanton, M. Levy, S. S. Stahl. Collagen restoration in healing human gingiva. *Journal of Dental Restorations* 48: 27. 1969.
23. T. N. Sims, W. Ammons. Resective osseous surgery. M. G. Newman MG (ed.). *Clinical Periodontology*, ed. 9. Philadelphia, PA: Saunders. 2002.
24. R. G. Caffesse, S. P. Ramfjord, C. E. Nasjleti. Reverse bevel periodontal flaps in monkeys. *Journal of Periodontology* 39:219. 1968.
25. J. Kois. Altering gingival levels: The restorative connection. Part 1: Biologic variables. *Journal of Esthetic Dentistry* 6: 3. 1994.
26. J. M. Goodson, A. D. Haffajee, S. S. Socransky. The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *Journal of Clinical Periodontology* 11: 348. 1984
27. W. Becker, C. Ochsenbein, E. Becker. Crown lengthening: The periodontal -restorative connection. *Complete Continuing Education in Dentistry* 19: 239–254. 1998.
28. A. B. Wade. The relation between the pocket base, the epithelial attachment and the alveolar process. *Les Parodontopathies*, 16th ARPA Congress, Vienna, 1960.

第六章 根尖周根管显微外科

引言	/ 108
传统根管外科的问题	/ 108
传统手术与显微外科手术的比较	/ 110
根管外科的必要性	/ 112
解剖因素	/ 112
细菌因素	/ 112
组织学因素	/ 112
病例选择	/ 114
适应证	/ 115
禁忌证	/ 117
设备器械	/ 120
外科手术显微镜	/ 120
显微外科器械	/ 121
术前评估	/ 124
全身情况	/ 126
口腔情况	/ 127
牙周情况	/ 127
影像学检查	/ 127
术前用药	/ 129
外科手术技巧	/ 129
麻醉和止血	/ 129
组织瓣设计	/ 134
翻瓣	/ 136
去骨	/ 138
尖周刮治	/ 141
根尖切除	/ 141
牙根截面显微镜检查	/ 147
超声倒预备	/ 149
根管倒充填	/ 152
关闭伤口	/ 156
术后注意事项	/ 158
术后并发症及后遗症	/ 159
显微手术成功率	/ 159
结论	/ 159

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引言

牙髓病学领域在过去的十年中有了许多进步，其范畴已经涵盖了常规牙髓治疗和外科牙髓治疗的各个方面。这些技术不仅引进了全新的器械和材料，并且革新了牙髓治疗的实施方法，其中最为显著的就是根管外科方面的进步，其在理论和实践上都发生了彻底的转变。本章目的即是向口腔科医生介绍当前根尖区手术的操作标准、技术及其基本原理。

传统根管外科的问题

与常规根管治疗相比，传统的根尖区手术创伤较大、难度较高而成功率较低，其原因包括手术入路受限、视野狭

小、根尖结构细微、术区出血遮挡等等，为克服这些困难，术者往往需要大量去骨，以获得足够的显露，便于比较大的传统根管外科器械操作，而过多去除正常骨组织有时会导致愈合不良[1,2]。此外，传统操作中根尖部分常规成 45°斜角截除，而此角度并无生理学或临床意义，仅仅是为了看清根管结构，以便根管倒预备和倒充填，这种大角度截根术所带来的问题要多于它所解决的问题，包括：使过多的牙本质小管暴露，增大了根尖渗漏的几率；过多牺牲了牙根颊侧面的牙周支持，缩短了龈沟底至截骨部位之间的距离，使牙髓–牙周联合病变更易发生；由于根尖截除往往不完善，根尖舌侧部分并未完全截除，术者容易忽略根尖分叉和根管侧支，难以发现舌侧副根管；[3,4]最后，斜形截根后所呈现的根管解剖形态是变形拉长的，难以准确辨识根管形态和正确治疗。图 6–1 列举了传统根尖手术最常见的问题，并显示如何利用显微外科技术克服这些缺陷（图 6–1 所有图片均为左下颌第一前磨牙）。

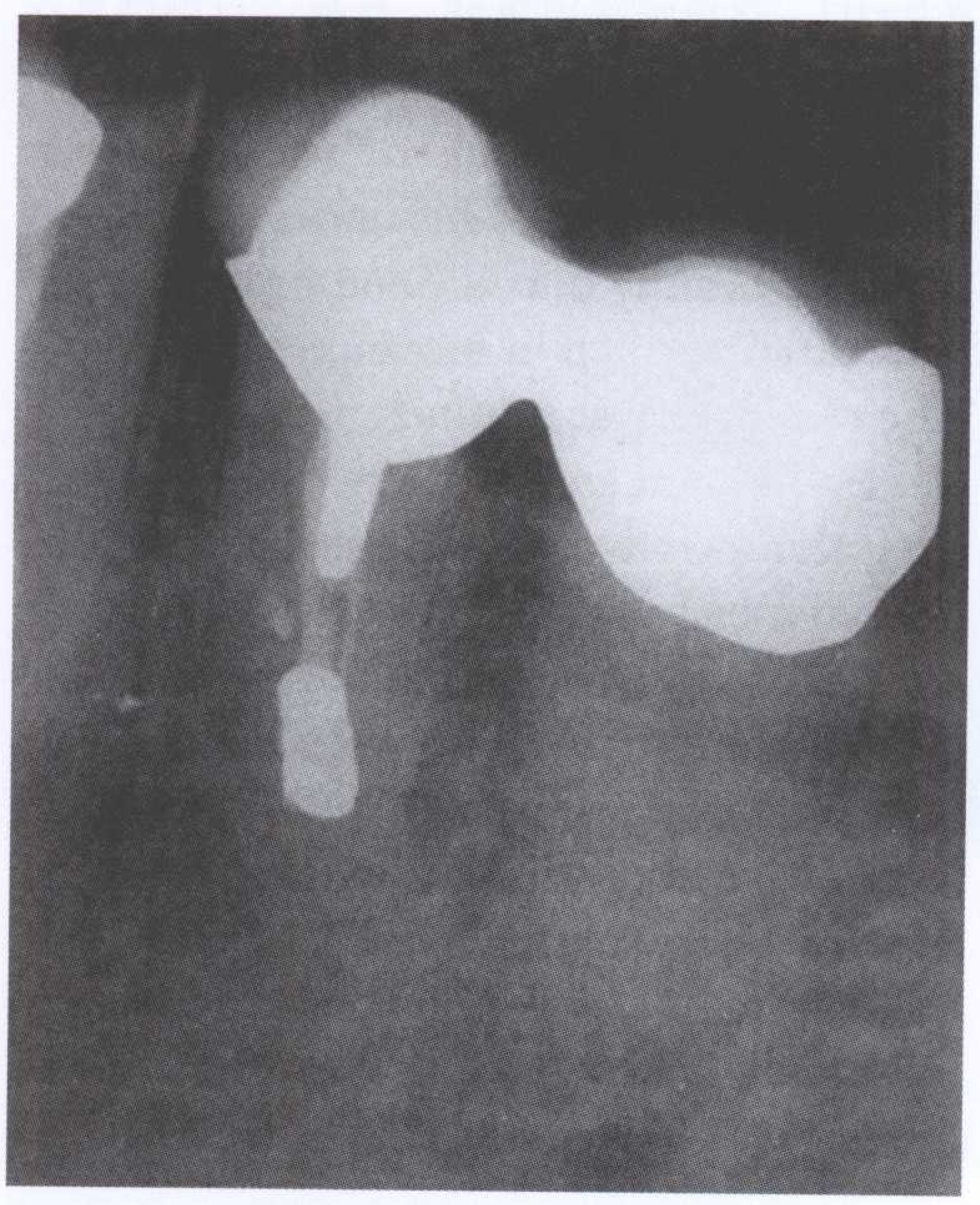


图 6–1A 传统方法根尖截除汞合金倒充填牙齿的 X 线照片，显示充填物位于根管中心

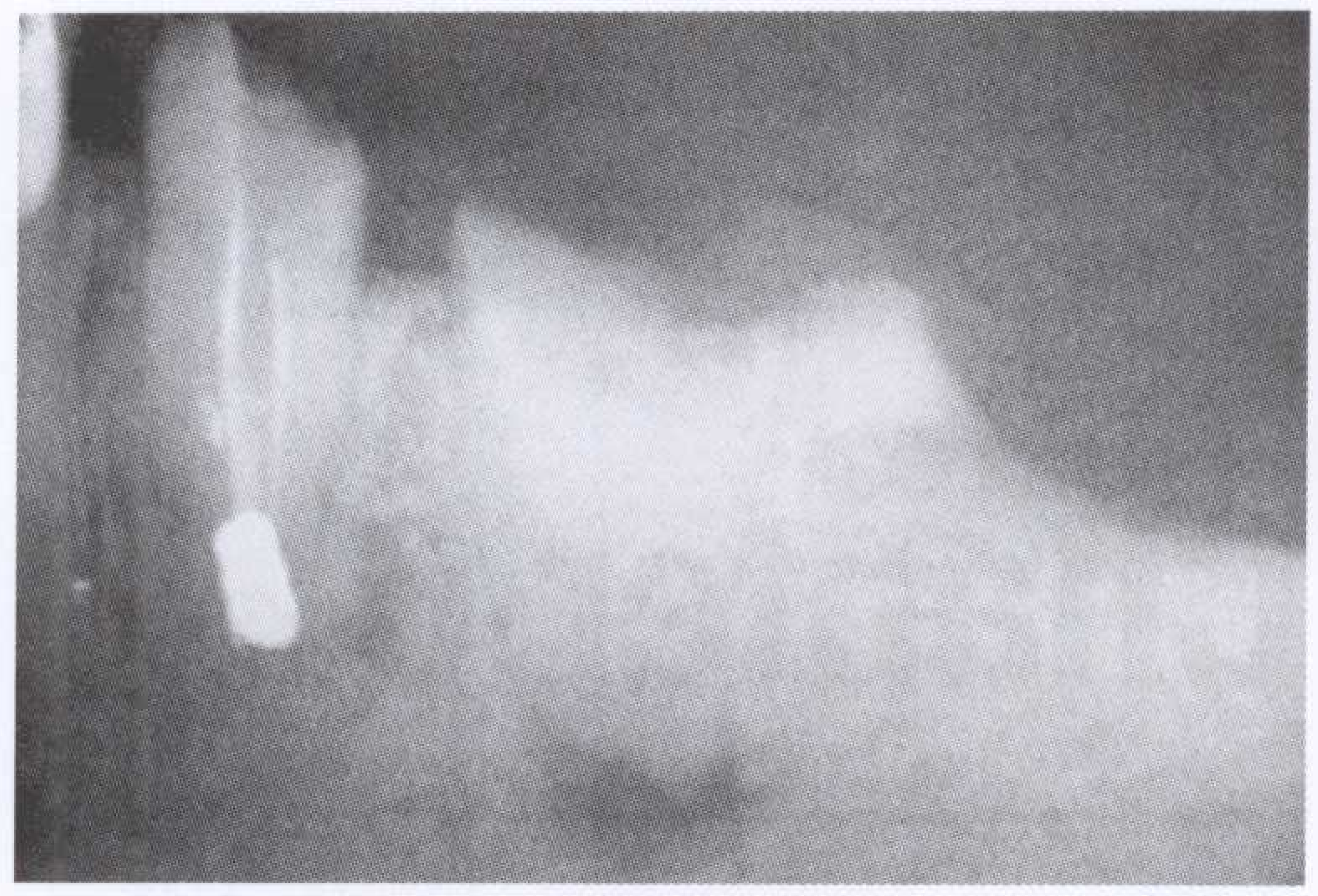


图 6–1B 后期反应证实治疗失败，需要拔除牙齿

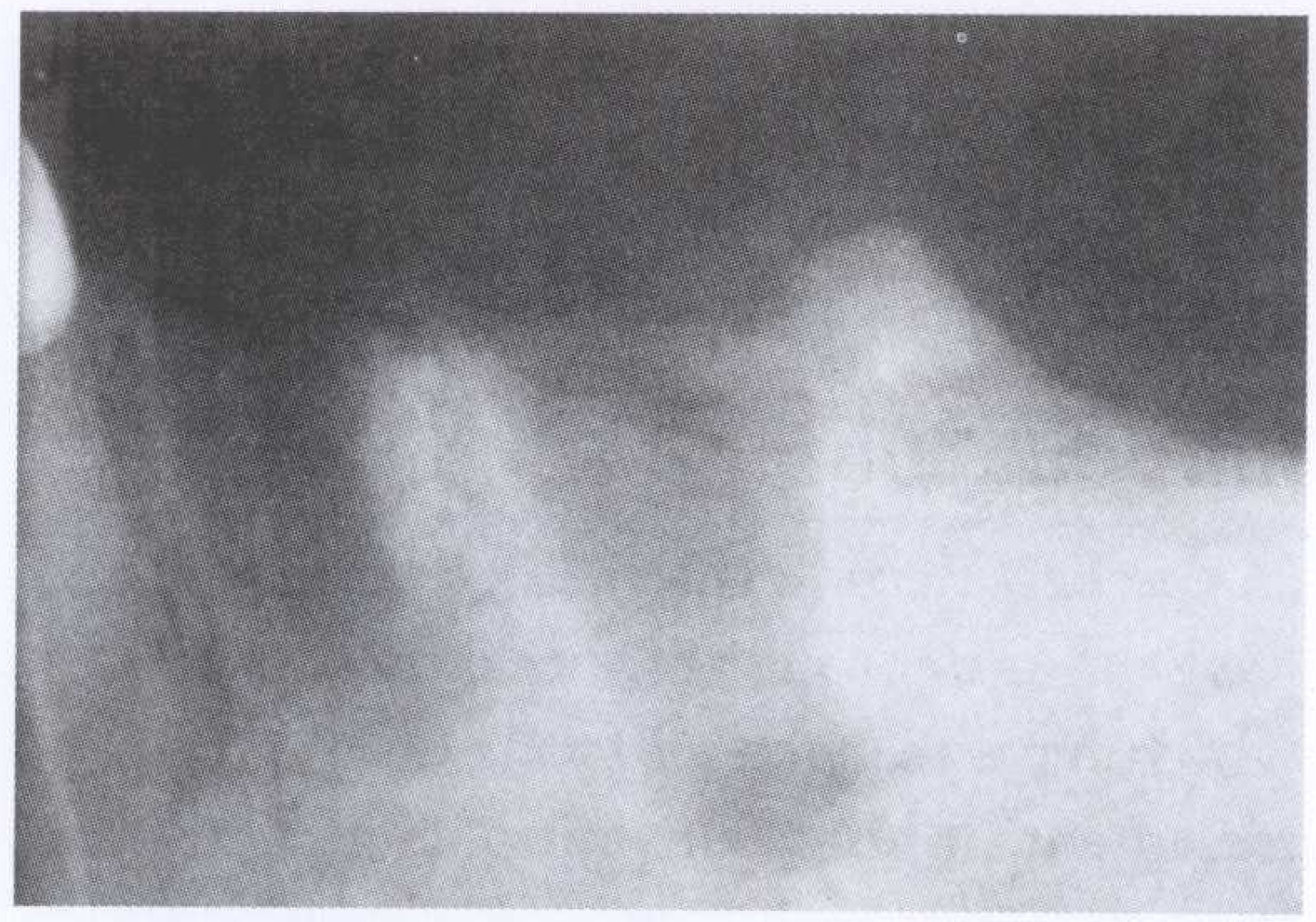


图 6–1C 牙拔除后的牙槽窝 X 线照片



图 6–1D 拔除牙齿的颊侧面，可见倒充填的汞合金

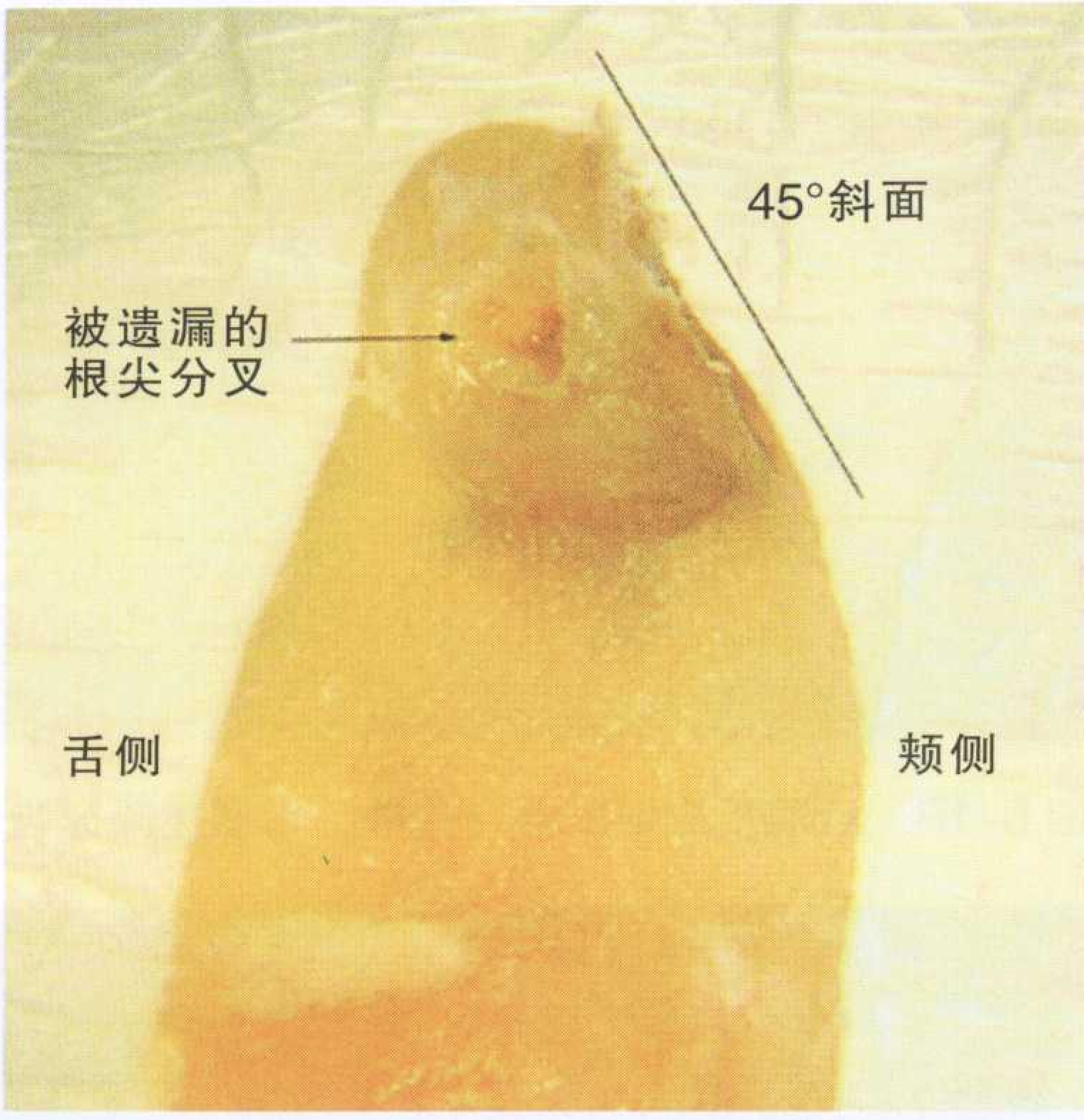


图 6-1E 拔除牙齿的近中面，显示 45°斜角截根并不完善，未能去除根尖分叉



图 6-1F 显示 0°截根术，去除 3mm 根尖



图 6-1G 显微镜观察截根面，显示汞合金位于颊侧，舌侧根管及根管峡部未得到处理



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6-1H 超声根管倒预备，将颊、舌侧根管及连接峡部进行 3mm 深的预备

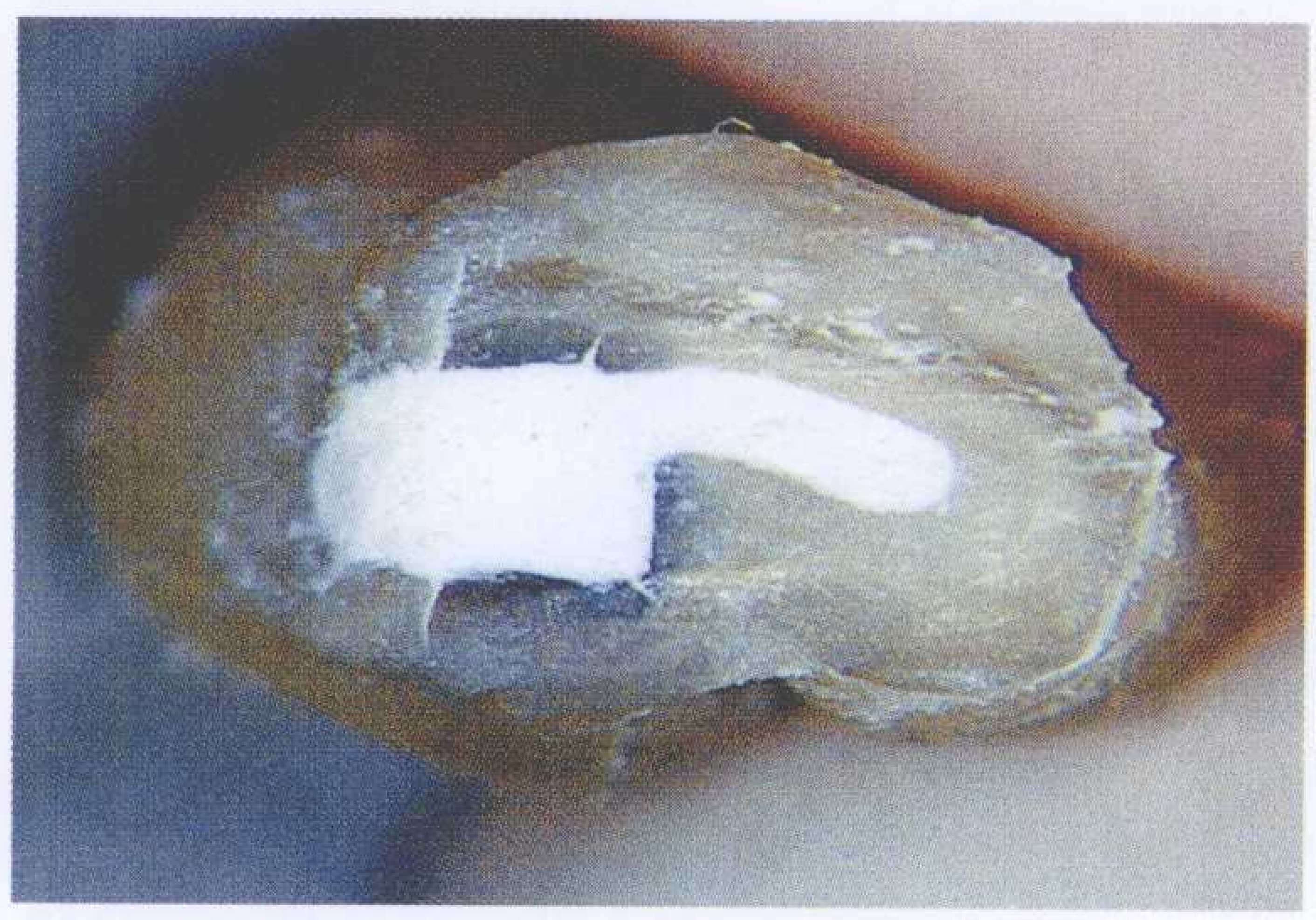


图 6-1I 用 Super EBA 进行倒充填

传统手术与显微外科手术的比较

手术显微镜与超声根管预备的出现为根管外科操作方式的革新铺平了道路（图 6-2，6-3）。

外科显微镜可以照亮和放大所需的手术部位，超声探针能够同轴预备根管

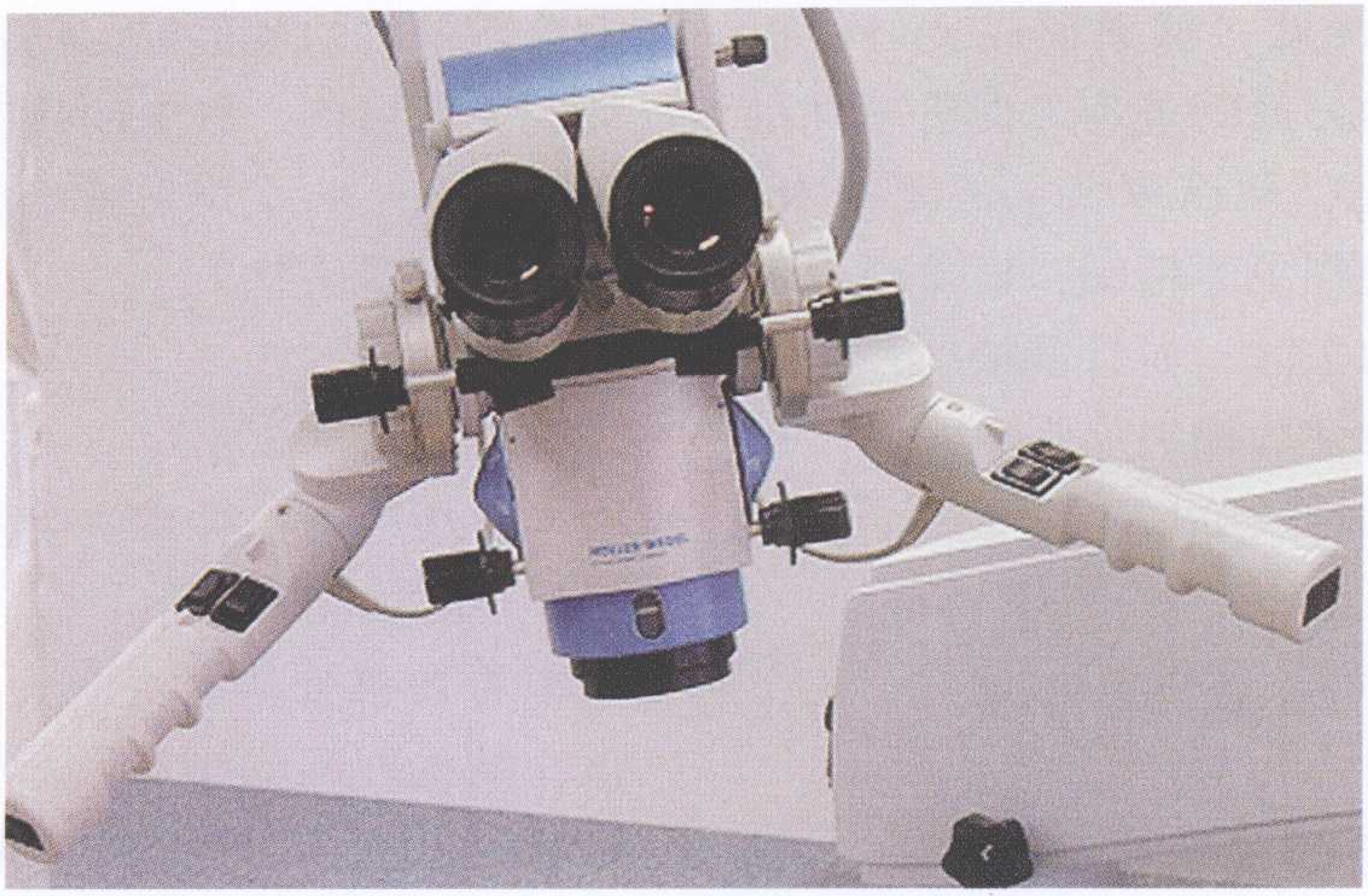


图 6–2 外科手术显微镜

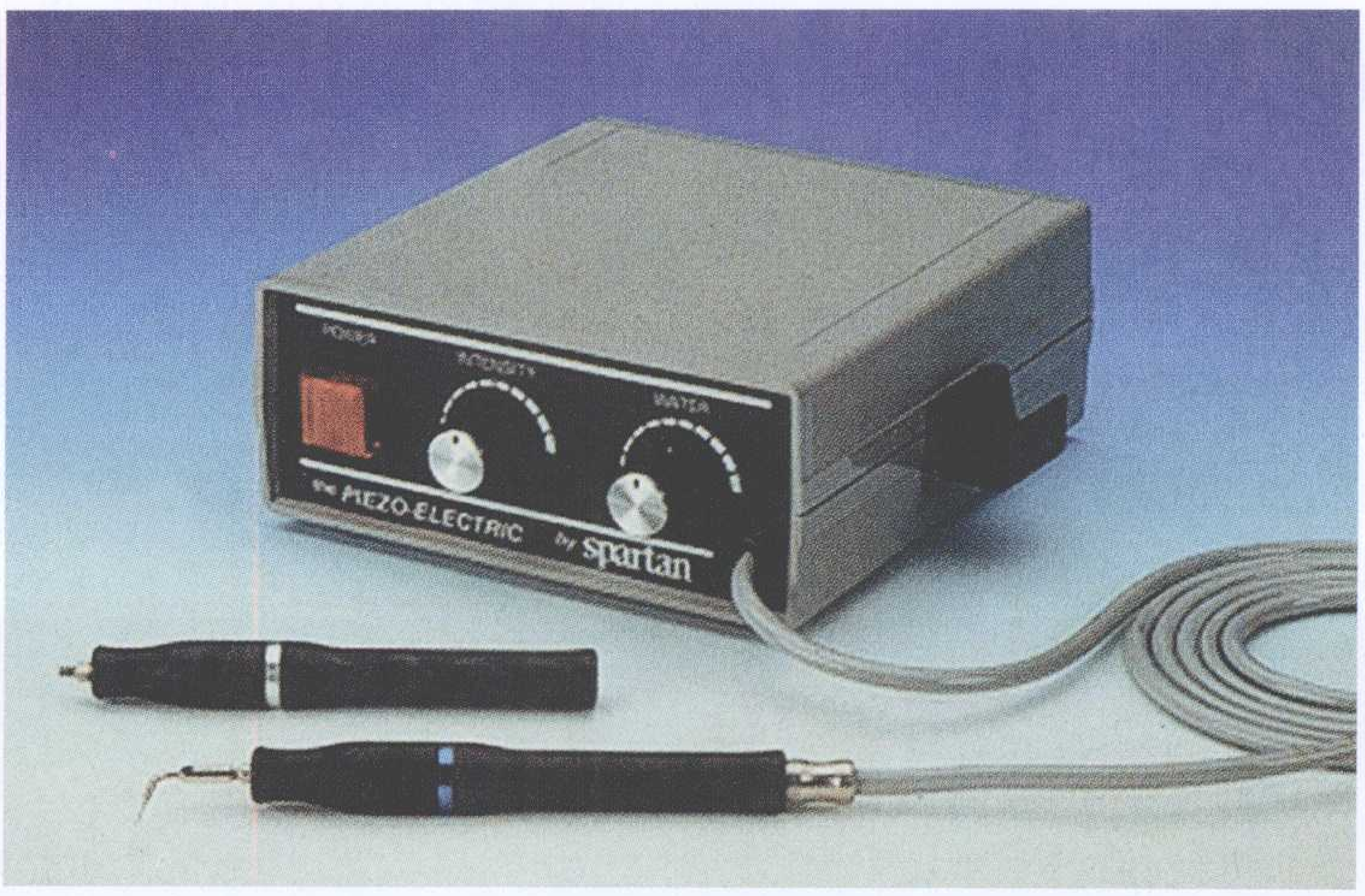


图 6–3A Spartan 生产的超声设备

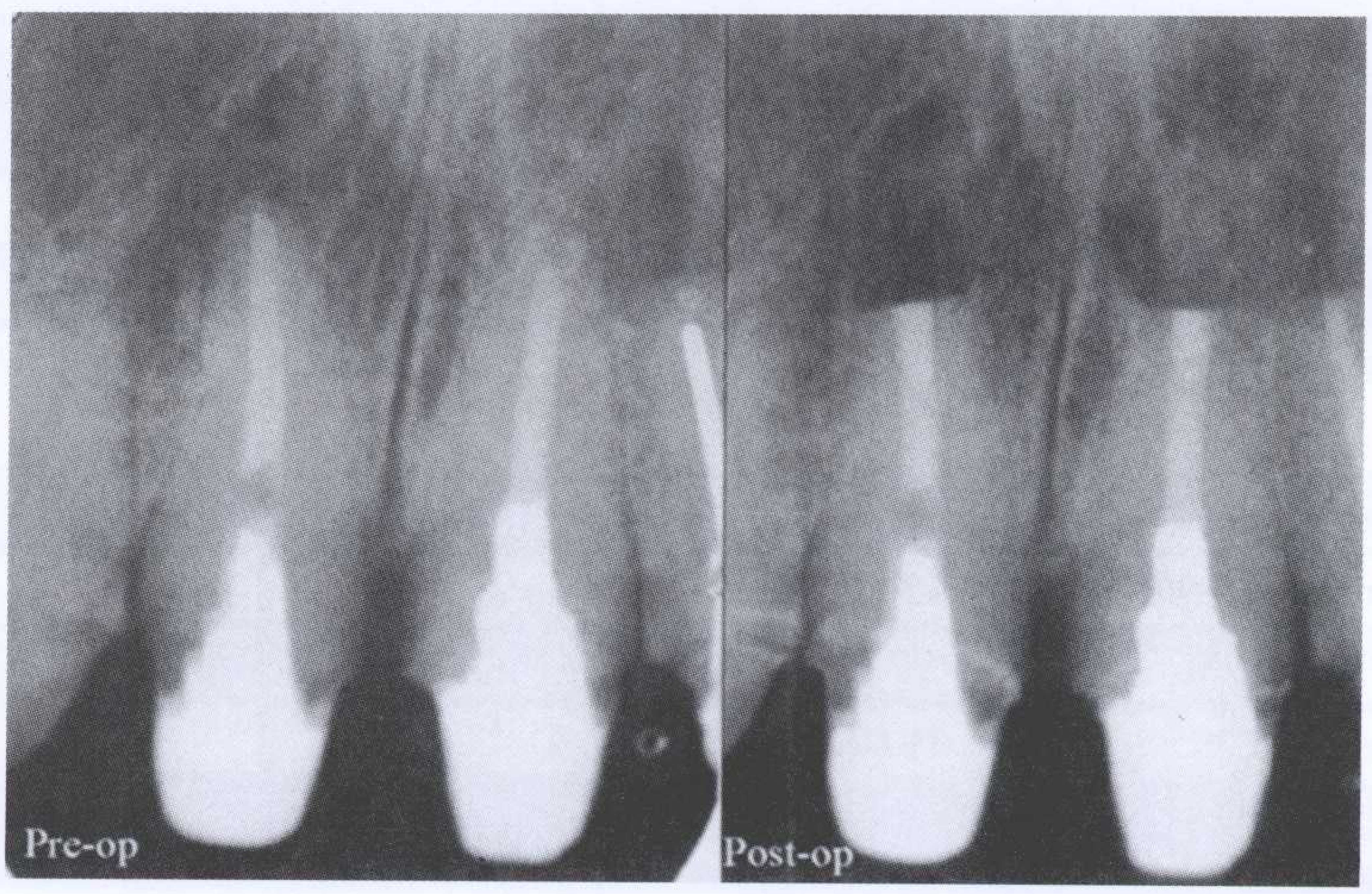


图 6–3B 一例理想的根尖周显微外科手术病例，显示 0°截根术及同轴的根管倒充填

系统达 3mm 深度，从而形成良好的根尖封闭。这两方面的进步又促进了外科器械的小型化，从而革新了传统技术，使根尖手术操作更为精细，显著减少了健康骨组织的去除，而且截根斜角接近最小，这些改变为根尖周手术的操作提供了坚实的生理及临床理论基础。

根管外科的必要性

根管治疗的成功率差异很大，据报道最高可达 94.8%，最低则为 53%（图 6–4）。

造成这种差异的原因很多，如研究方式、样本量、牙髓及根尖周情况、随访时间，以及治疗次数等。常规的再次治疗成功率更低，只有 48%~84%（图 6–5）。

一个重要的[illegible]常规根管治疗质量已达到最好，仍然会有一定比例的失败病例。以下的病因学分析解释了为什么一些常规根管治疗会失败而最终需要外科治疗。

解剖因素

仔细检查根管系统会发现大量的复杂变异，如副根管、“C”形根管、鳍状根管及根管峡等（图 6–6）。[5,6] 这些微小结构在根尖 1/3 最为常见，是常规根管治疗最难以到达的部位。若根管内有感染，存在于此处的细菌很难通过生物医学方法清除，从而对治疗结果产生不利影响，导致感染病例根管治疗成功率较低。

细菌因素

术后根尖周炎可以由存在于牙根内[illegible]的细菌感染引起。某些细菌可以耐受

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

常规根管治疗的成功率

作者/年份	病例数	随访时间(年)	成功率(%)
Strindberg 1956	529	4	87
Seltzer et al 1963	2921	0.5	80
Bender et al 1964	706	2	82
Grossman et al 1964	432	1~5	90
Ingle 1965	1229	2	91.5
Jokinen et al 1978	1304	2~7	53
Pekruhn 1986	925	1	94.8
Ray et al 1995	1010	1 及以上	61.1

图 6–4 图表总结和比较了不同研究统计的常规根管治疗成功率。显示 100%的成功率是无法达到的

传统根管再治的成功率

研究	随访时间(年)	成功率(%)
Strindberg 1956	4	66
	7	84
Molven & Halse (1988)	10~17	71
Bergenholtz et al (1979)	2	48
Allen et al (1989)	0.5~1	73
Sjogren et al (1990)	8~10	62
Sundqvist et al (1998)	5	74

图 6-5 图表总结了不同研究统计的根管再治成功率。表明此类病例治疗成功率更低

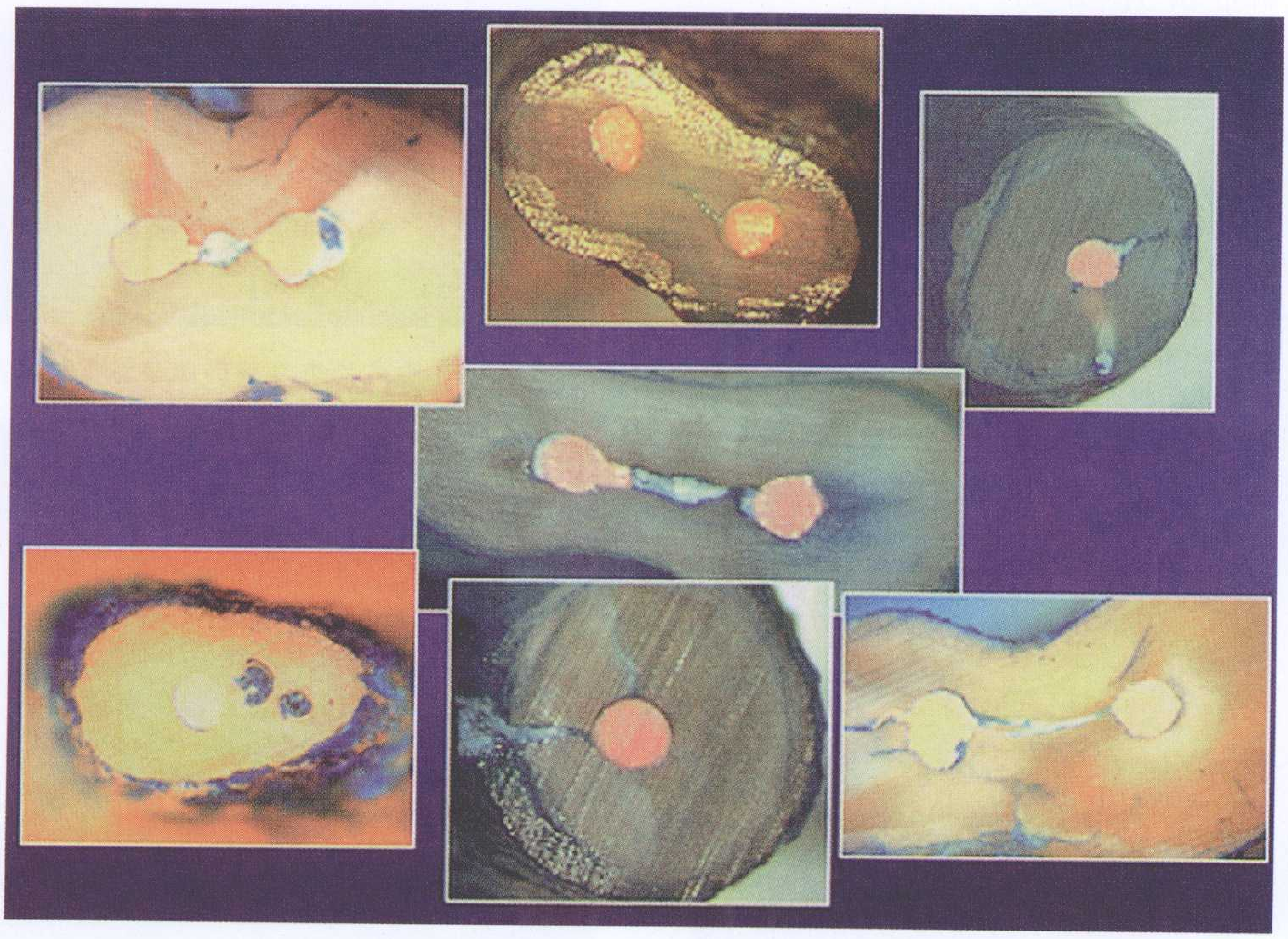


图 6-6 牙根横截面显示根管复杂、多变的解剖结构

抗生素，在低营养环境生存，以单菌种存活于根管中。牙根外感染较根管内感染少见，但也可以成为一些难治性根尖周炎的发病原因，研究显示某些细菌可

以存活于根尖周组织内，甚至可以侵入根尖周牙骨质[7–12]。

组织学因素

根管治疗失败的一个非细菌性原因是尖周囊肿的存在，大约占所有尖周病变的15%。尖周囊肿从结构上可分为两类：真性尖周囊肿和袋形囊肿。袋形囊肿包含内衬上皮细胞开口于根管的囊腔，常规根管治疗后可以自愈。真性囊肿则需要外科处理，否则难以治愈。[13–15]

病例选择

常规根管治疗失败后，临床医生应仔细检查，找到失败原因，做出合理诊断，制订治疗计划以治愈疾病，而不是只缓解症状（图 6–7）。

在评价根管治疗失败的牙齿时，需要考虑到以下三点：1）上次根管治疗的质量，2）牙冠修复的质量，3）根管能否再通。处理方式上，首先应该考虑再次进行常规的根管治疗，如果根管不可再通，或前次根管治疗质量和牙冠修复质量都很好，才需考虑外科治疗（图 6–8）。

银尖充填后失败的病例是另一个具有挑战性的情况，失败的银尖常常产生许多渗漏和腐蚀性产物，由于很难进行足够长度的根管倒预备和倒充填，外科治疗不能提供理想的根尖封闭，所以只

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6–7A 图示一例罕见的双根管上颌侧切牙，经根管治疗后，出现严重的自发痛和叩痛



图 6–7B 临床检查发现腭侧牙龈局部肿胀

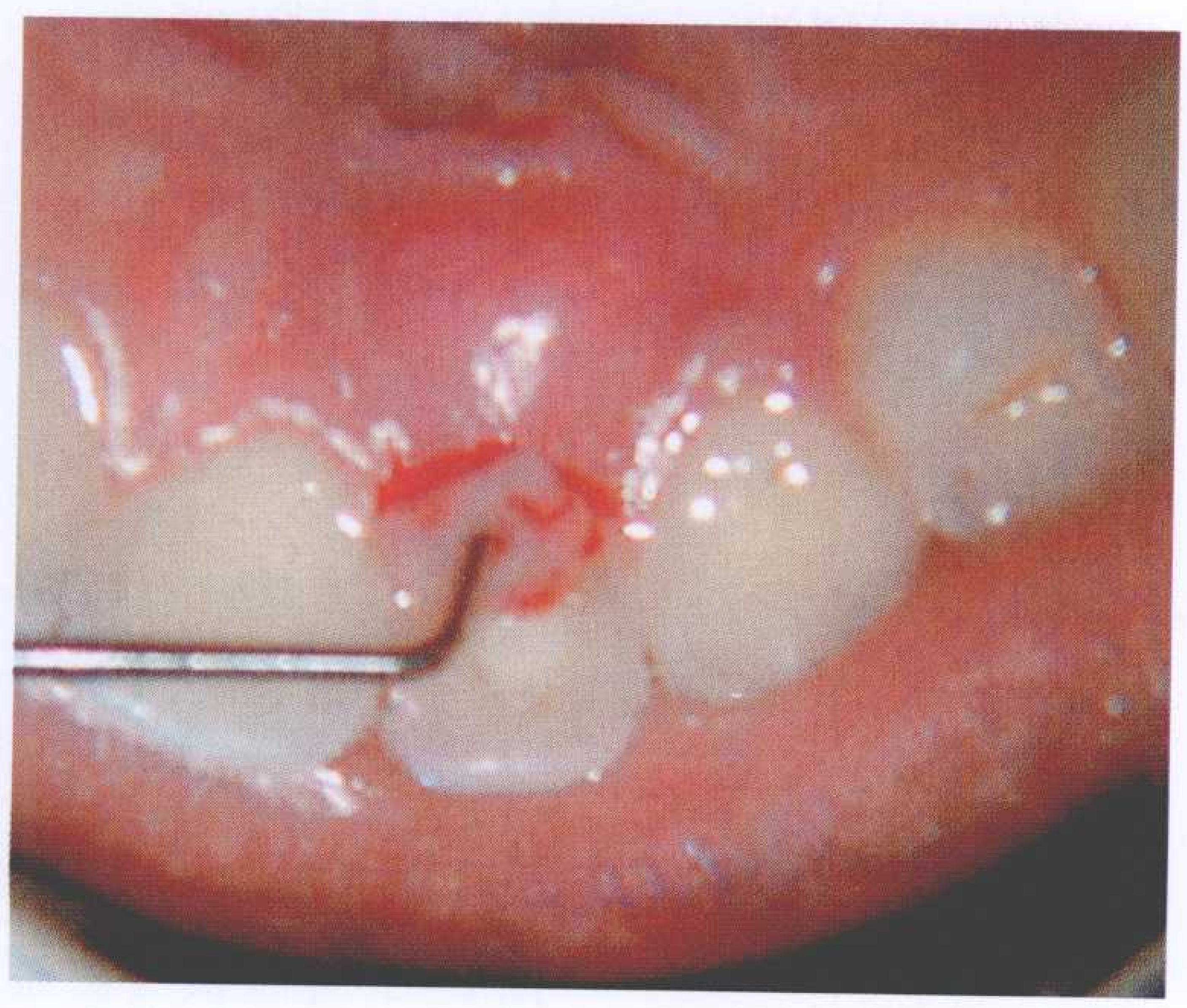


图 6–7C 牙周检查发现腭侧牙周袋深 12mm，伴有溢脓，诊断为发育性畸形腭侧凹引起的牙周脓肿

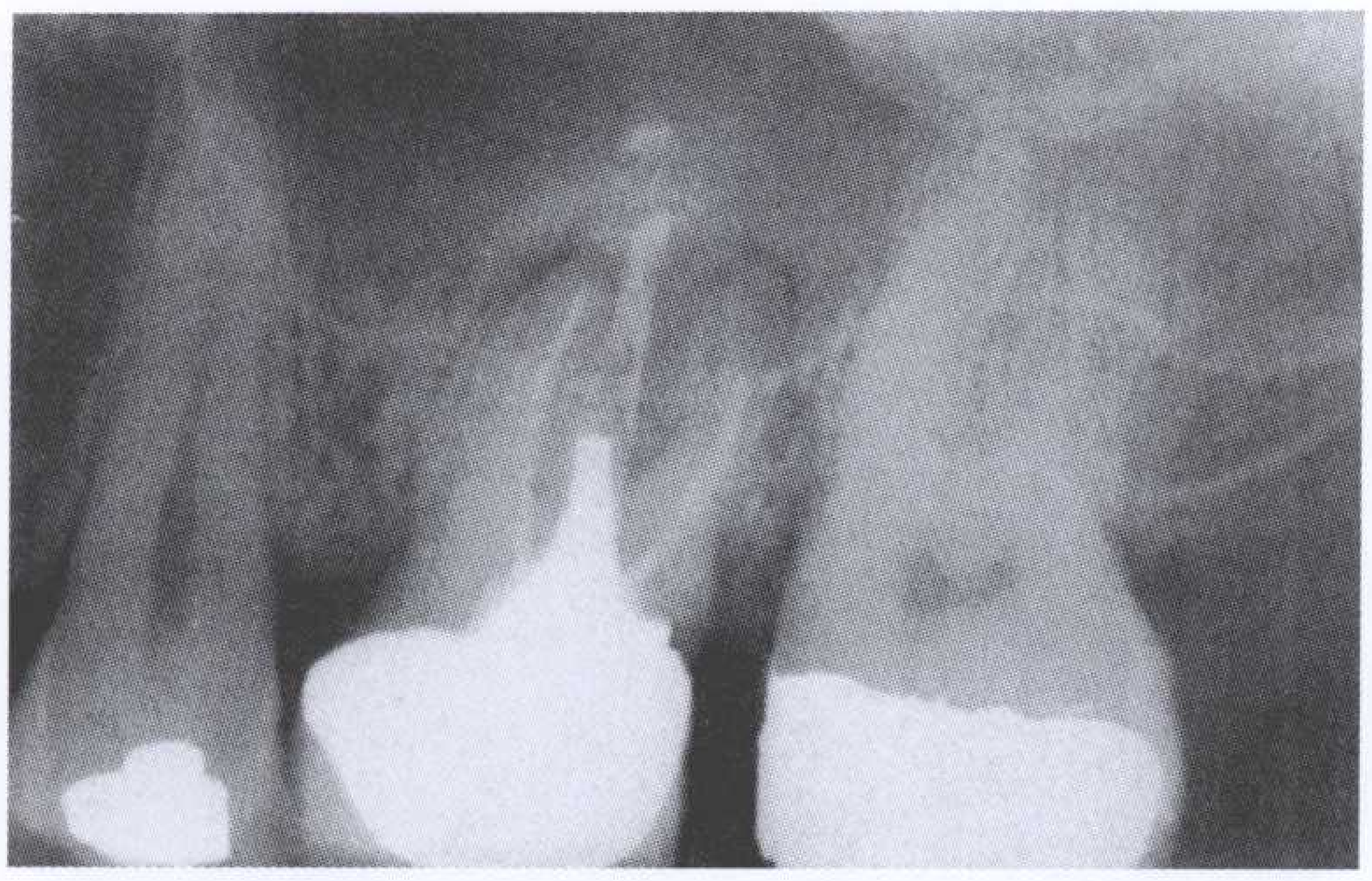


图 6-8A 图示根管治疗失败的左上颌第一磨牙牙片，仔细检查发现近中颊根有两个根管，而第二根管未能得到治疗，此外牙冠修复体形态不良



图 6-8B 去冠后进行二次常规根管治疗，找到并充填第二近中颊根根管和第二远中颊根根管

能尽最大努力进行二次根管治疗，以避免手术治疗（图 6-9）。

适应证

需要实施外科治疗的原因很多，术

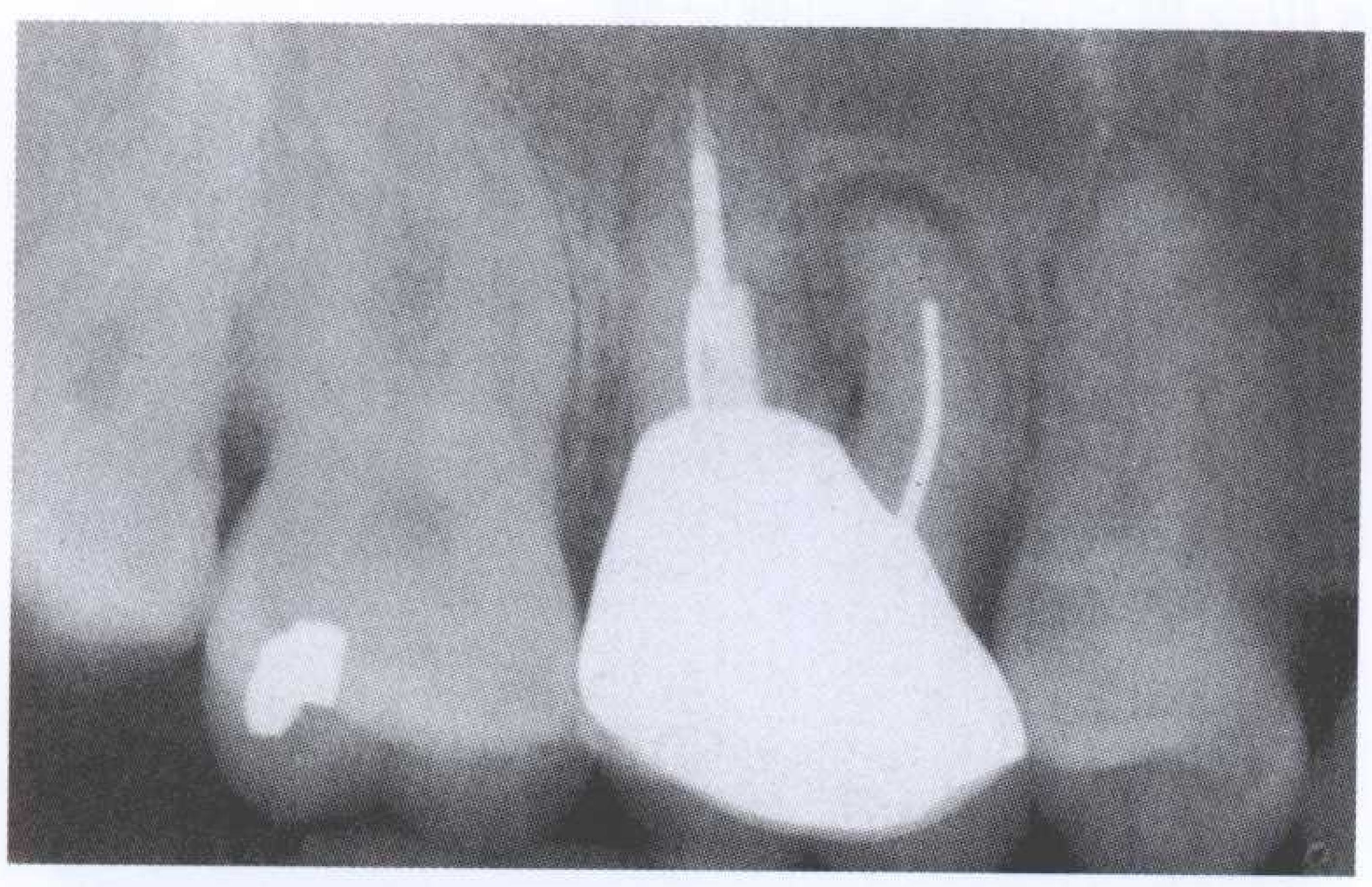


图 6-9A 图示右上颌第一磨牙根管治疗后采用银尖充填，并完成了良好的牙冠修复，近中颊根出现根尖周炎症状

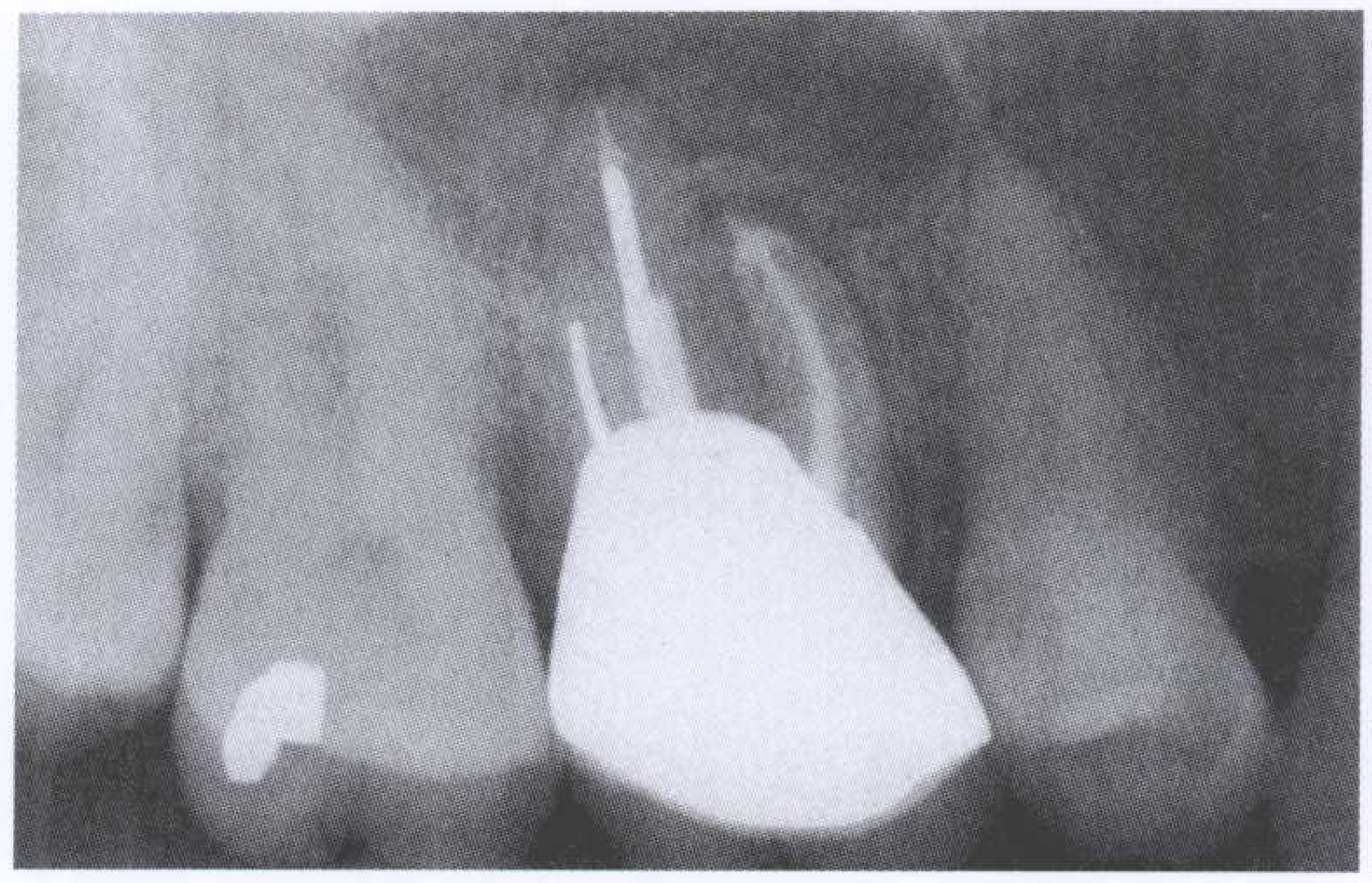


图 6-9B 保留修复的牙冠，对近中颊根进行二次根管治疗，根尖周炎治愈

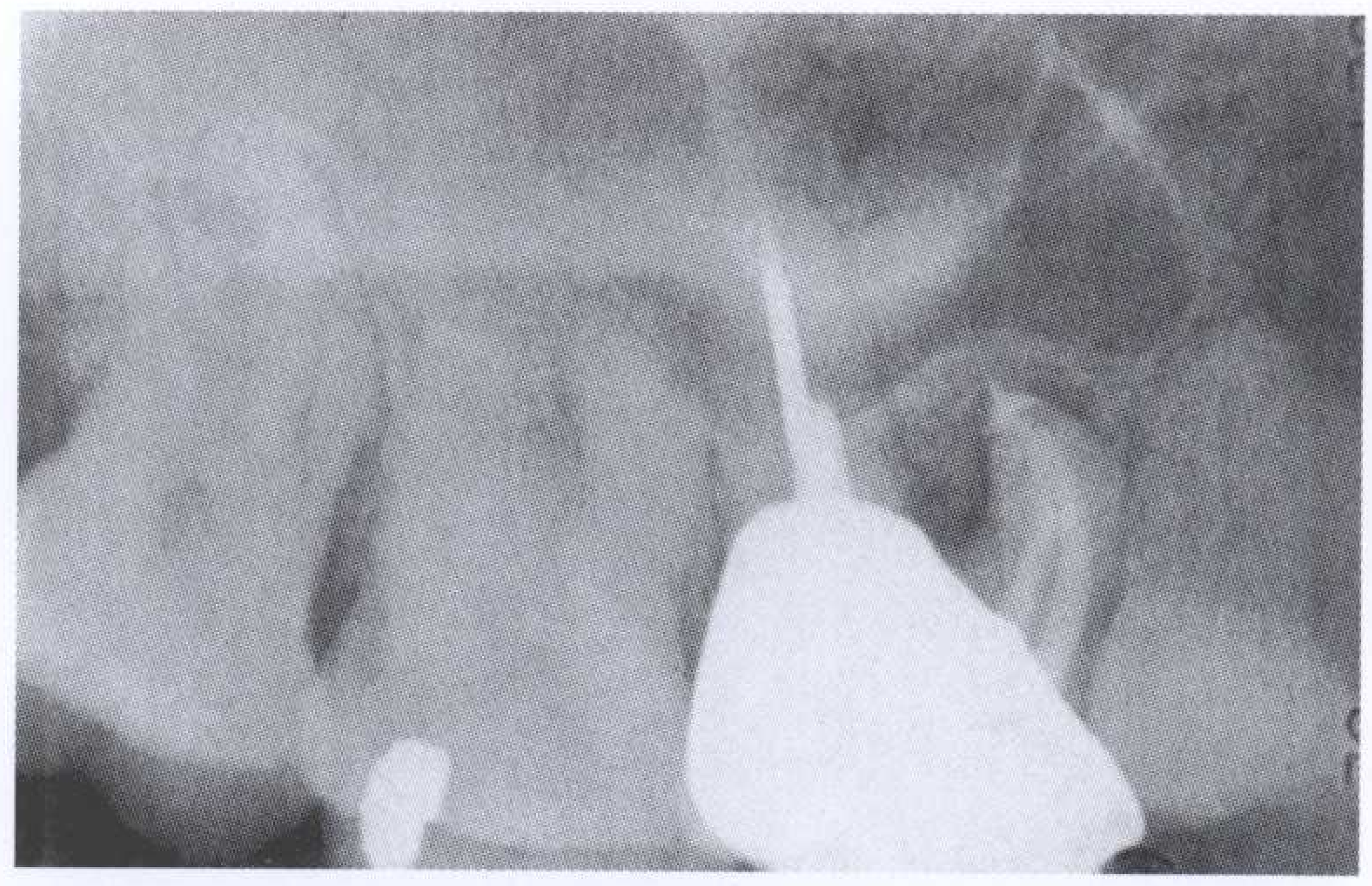


图 6-9C 另一个角度的牙片显示近中颊根的两个根管都得到治疗



图 6-9D 图示二次根管治疗时采用的显微入路

者应仔细参考以下适应证，如没有把握，应转诊至专科医生，以使治疗符合当前普遍接受的标准。

根管治疗失败

先前的根管治疗已很完善，或者实施二次根管治疗后仍未能取得更好效果，根尖周手术即成为正确的选择（图 6–10）。

根尖手术失败

根尖截除手术失败的病例，应考虑根尖显微外科治疗，特别是前次手术明显不够完善或者不符合现行标准时(图6–11)。



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6–10A　图示首次根管治疗欠充填



图 6–10B　图示实施二次根管治疗后



图 6–10C　两年后根管治疗再次失败



图 6–10D　实施根尖手术



图 6–10E　两年后复查证实完全愈合



图 6–11A　图示一例失败的手术，近中舌根和远中舌根均未截除和倒充填

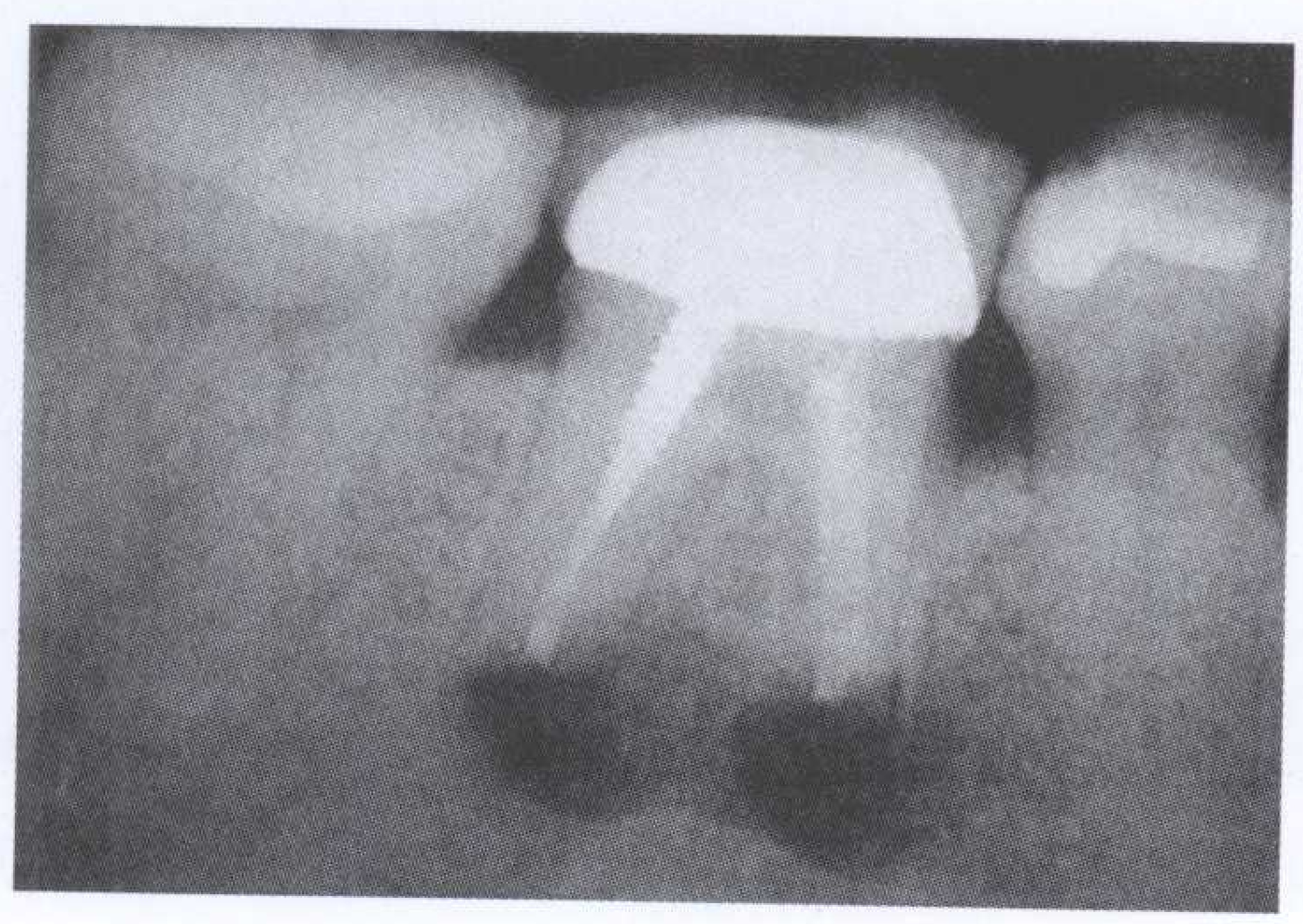


图 6–11B　图示以最小斜角完全截除根尖后，进行 3mm 的倒充填

在此类病例中，往往可以发现根尖未能完全截除，倒充填材料未能置于与根管同轴的正确位置。详细的描述见前面章节。

医源性因素

根管治疗过程中可能出现一些意外，如髓室底穿通、根管旁侧穿通、台阶形成、堵塞或者器械折断（图 6–12）。

这些情况很有可能造成根管预备、消毒不完全和根尖封闭不严密，如果发生在根尖 1/3，就非常适合进行根尖外科手术，但若发生在根管中部或冠 1/3，就要选择其他方法。

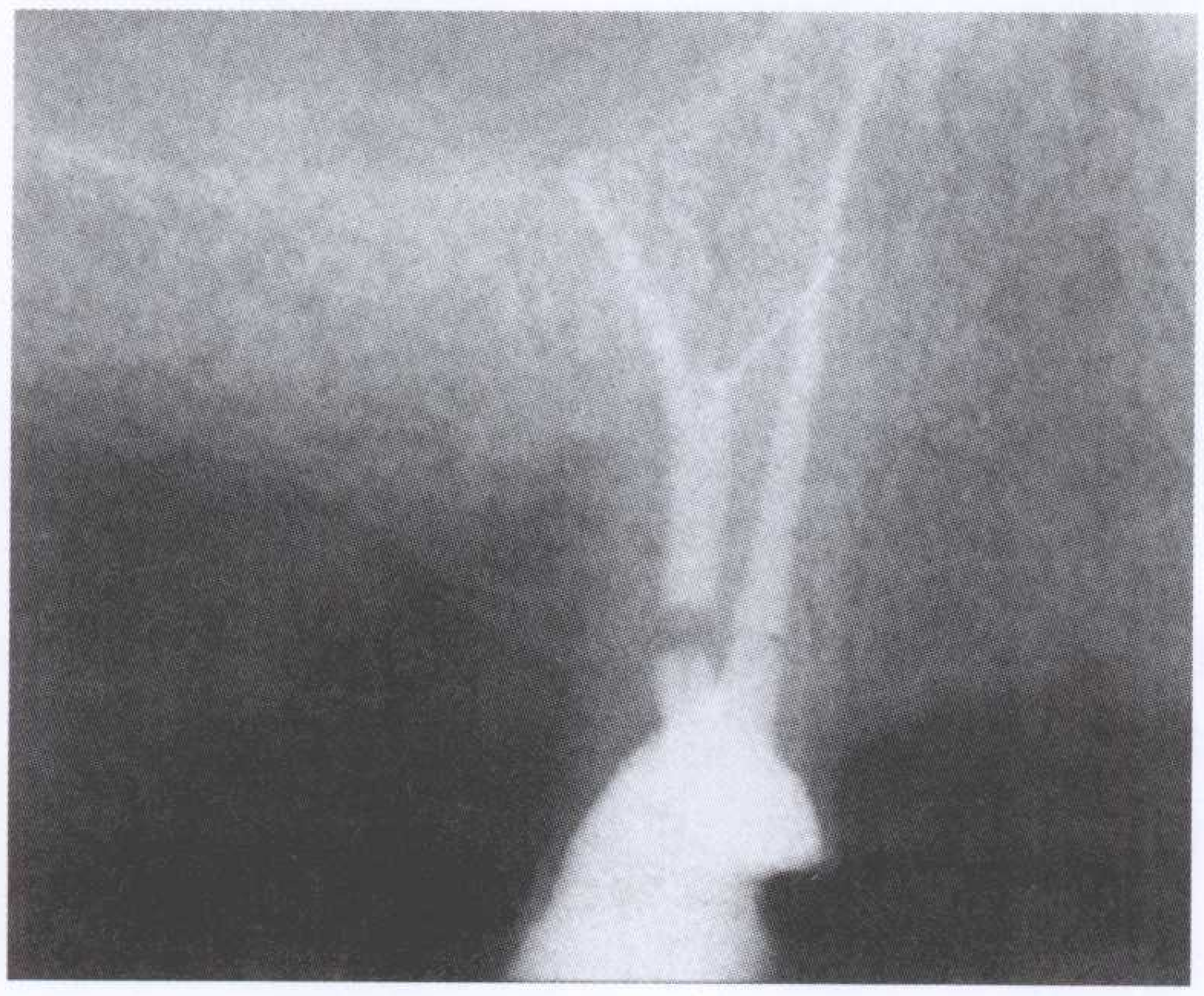


图 6–12A 图示器械折断于左上颌第二前磨牙近颊根管中



图 6–12B 图示手术取出折断的器械并进行倒充填后

解剖结构变异

一些牙齿的根管结构变异很大，如根管钙化、喇叭状根尖孔、“C”形或“S”形根管且牙根过度弯曲等，导致难以彻底清理感染物质，使治疗变得非常复杂。如图 6–13 显示一例上颌侧切牙存在牙中牙、根管钙化及喇叭状根尖等情况，首先进行常规根管治疗，但是由于宽大、分叉且不规则的根尖孔形态，很难形成良好的根尖封闭，通过显微外科手术，去除了超填的材料，并建立了满意的根尖封闭。

禁忌证

根管外科只有少数的绝对禁忌证，大多数禁忌证是相对的，有经验的外科

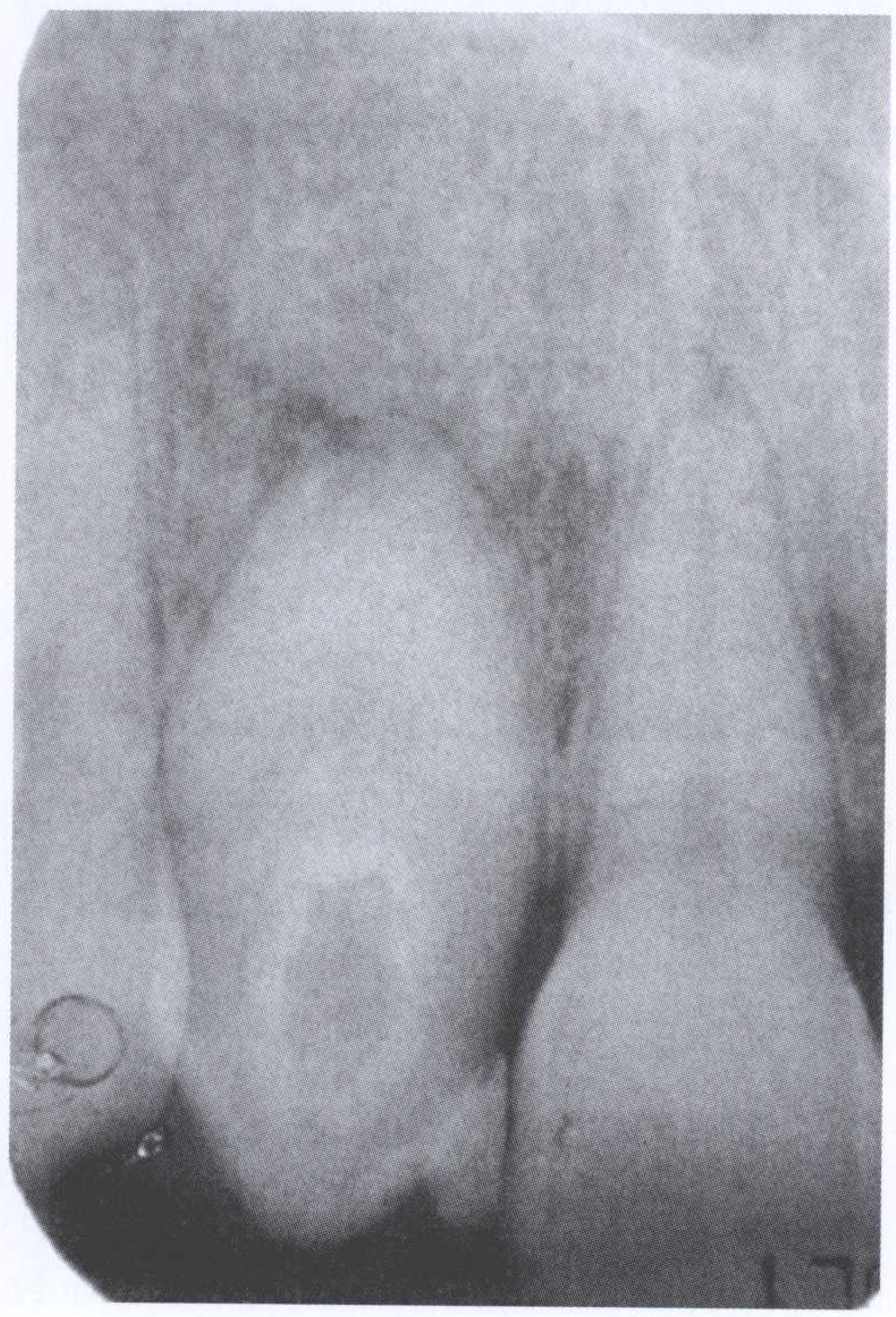


图 6–13A 图示右上颌侧切牙有牙中牙、根管钙化、喇叭状根尖孔等问题

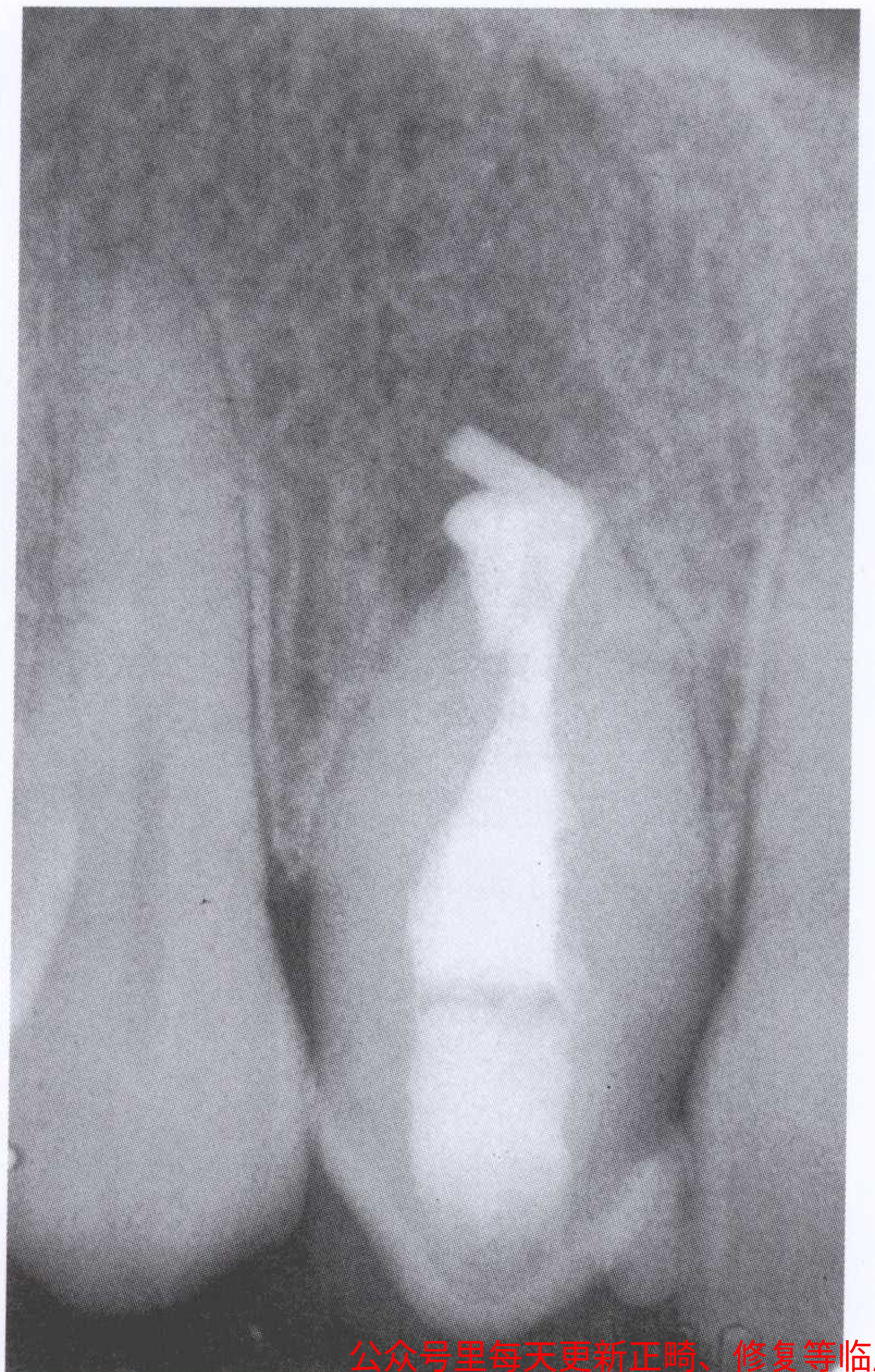


图 6-13B 由于宽大、分叉且不规则的根尖孔形态，明显的牙胶超填难以避免

医生可以通过适当的处理后再实施手术。一般可以将这些禁忌证归为牙齿因素、解剖因素和全身因素 3 类，以下分别详述。

牙特异性因素

牙齿修复可行性和牙周健康情况是制订治疗计划、估计治疗预后时应考虑的重要因素。术前应仔细检查牙周袋深度和牙齿松动度，另一个需要注意的是牙齿的临床冠根比。牙根短小且有明显附着丧失的牙齿，截除根尖后会使冠根比例更加不协调，并且可能引起牙髓牙周联合病变，影响手术效果，最终导致牙齿脱落。这种情况下，如有可能还是应考虑常规根管治疗，否则拔牙就是最



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6-13C 通过显微外科技术，可以去除超填的材料，建立良好的根尖封闭。图示用超声探针进行根管倒预备，Super EBA 倒充填

好的选择（图 6-14）。

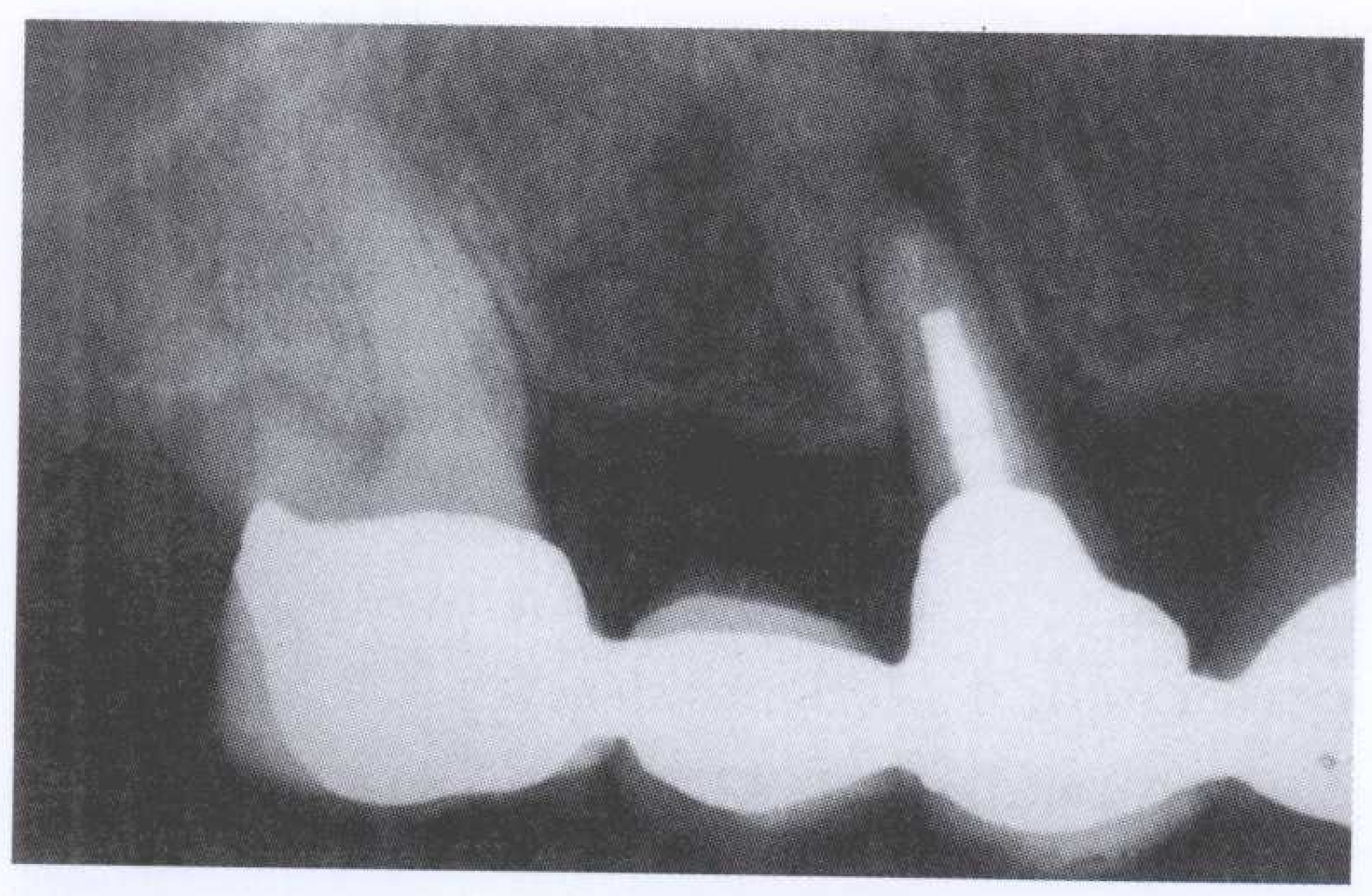


图 6-14 牙片显示，右上颌第二前磨牙冠根比过大，且有中度附着丧失，为根尖手术的禁忌证

解剖因素

下牙槽神经 在下颌骨后部实施手术前必须仔细确定下颌管和颏孔的位置。使用显微镜可以很容易地辨认神经

血管束，还可以利用其放大功能来帮助预备一个水平的骨槽，避免器械意外滑脱导致神经永久性损伤。但是在个别病例中，神经血管束距离术区非常近，导致手术风险过大，则视为禁忌证(图6–15)。

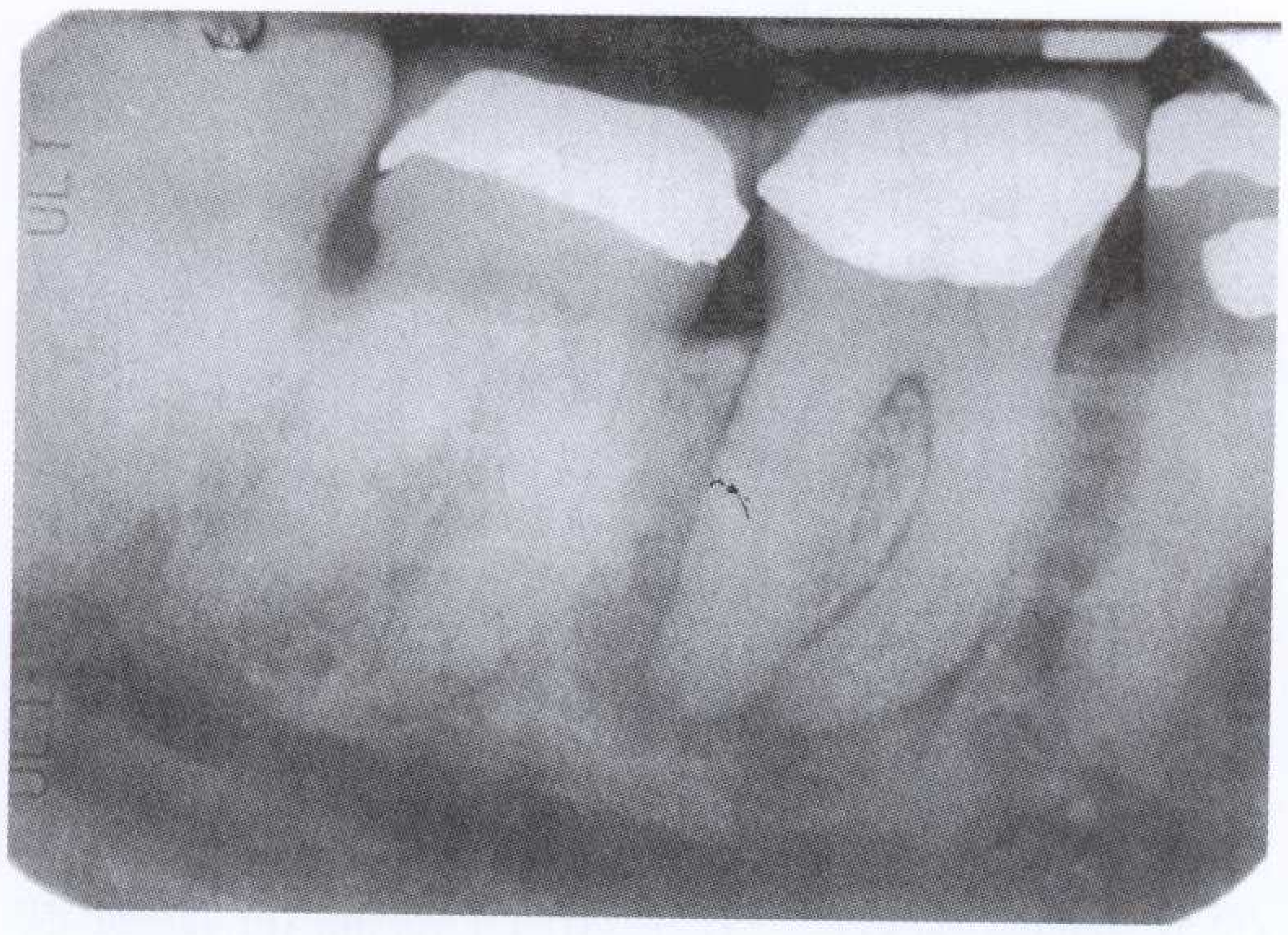


图 6–15 牙片显示下颌神经和颏孔与右下颌第二前磨牙以及第一、第二磨牙根尖非常接近，根尖手术风险较大，为避免永久性麻木，可以视做手术禁忌

上颌窦 上颌前磨牙和磨牙的根尖可以非常靠近上颌窦底（图 6–16），有的甚至位于上颌窦内。术前 X 线仔细检查配合显微镜下精细操作，可以最大程度地减少上颌窦穿孔几率。



图 6–16 牙片显示，上颌窦底与牙齿根尖非常接近

即使上颌窦黏膜不慎穿孔，通过细致的手术操作和妥善的术后处理，根尖手术的效果也不会受影响，一般情况下并发症是很轻微的[16]。

术中最好用屏障物阻塞在上颌窦穿孔处，以防止异物或截除的根尖进入上颌窦。[17] Telfa 棉片非常适合作为阻塞材料（图 6–17），可以根据穿孔区大小进行修剪，由于不含棉花纤维，不会污染术区。为了避免 Telfa 棉片落入上颌窦，可以用缝线系住棉片，便于术中固定和术后取出。另外，穿孔后应给予抗生素（即刻服用阿莫西林 1g，之后每天 3 次，每次 500mg）和鼻腔止血药物 5d。

下颌第二磨牙区 下颌第二磨牙进行根尖外科手术有许多困难，由于其颊侧骨板很厚、牙根偏向舌侧并与下颌管非常接近，一般不适合手术治疗。此外，牙齿位于牙弓远端，没有合适的操作入路，几乎无法手术，所以，应考虑其他治疗方法，如重做根管治疗或行牙

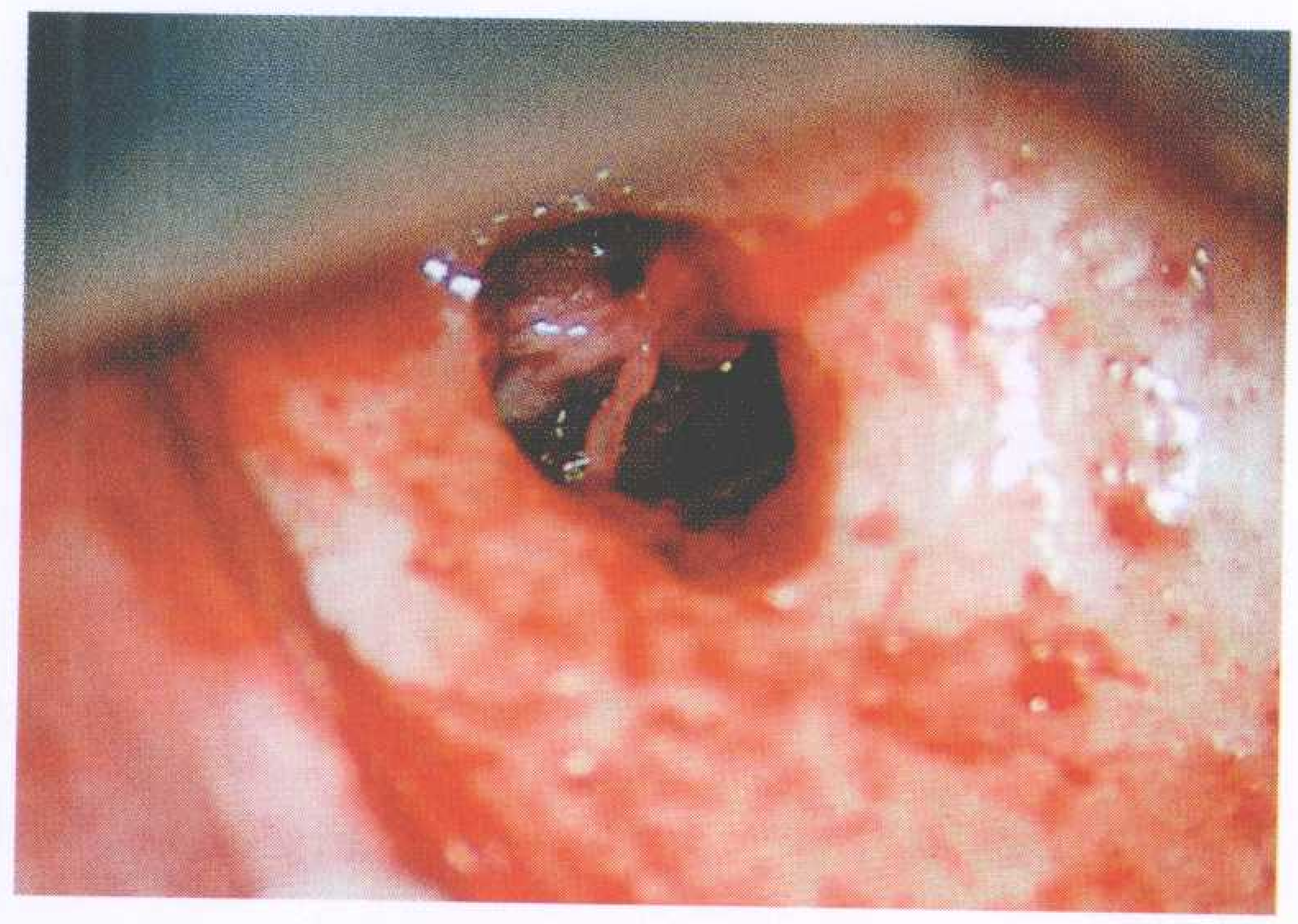


图 6–17A 上颌窦穿孔

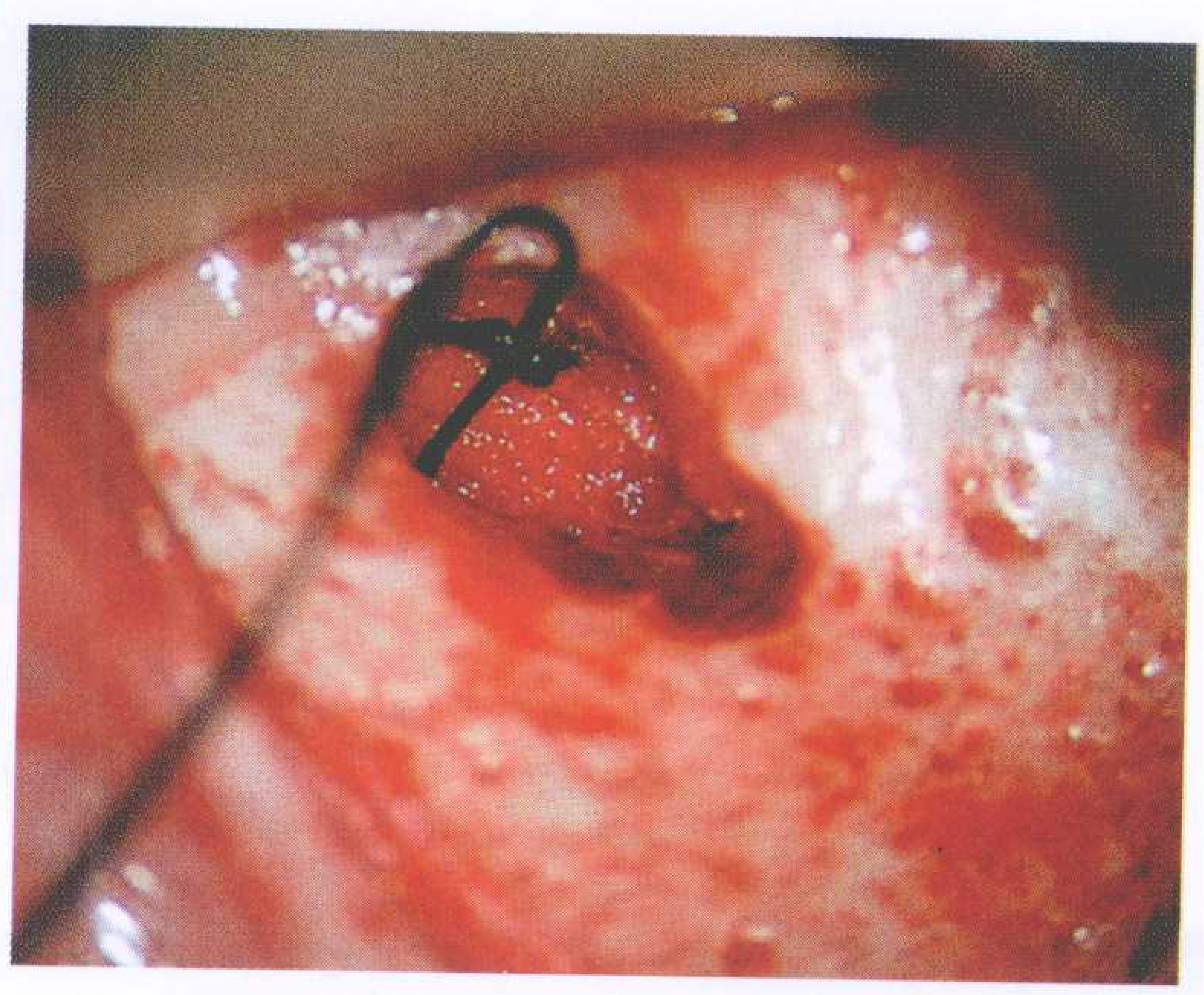


图 6–17B 屏障物用缝线固定置放

再植术。

全身因素

详细了解病人病史是非常重要的，术前应做全面的问诊。以下疾病是根管外科手术禁忌：凝血功能障碍、脆弱型糖尿病、肾衰透析及免疫功能缺陷。还有一些全身性疾病需待病情稳定和安全后再择期手术如：近期发生心梗、进行过放疗、服用抗凝血药物、妊娠前后 3 个月。每个病人都应具体分析评估并和内科医生会诊后再决定是否进行手术治疗。

外科医生的技术和能力

外科医生的知识水平和临床经验也是病例选择的一个重要因素。临床医生应当认真估计每个病例的难度，并决定谁最适合来实施手术。疑难病例最好交给具有显微外科经验的口腔内科或外科医生来处理。

设备器械

一套基本的根管外科手术包应包括以下器械和设备（表 6-1）。

外科手术显微镜

显微镜是可以将过于微小或裸眼看不到的物体形成放大图像的仪器。通过显微镜对根尖手术区视野进行照亮和放大，而不是仅凭感觉来进行手术，可以使临床操作更为精确和安全，可以更准确地辨别和去除病变组织并最大限度的保护健康组织，并且可以清晰地观察截根面，了解其解剖结构变异和微小裂隙。

手术显微镜由以下结构构成：目镜、双镜筒、物镜及放大调节器（图 6-18）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 6-1 外科手术包

检查器械	**根管末端充填/完成器械**
口镜、根管探针、牙周探针	倒充填器、MTA 颗粒状充填物和 KM-3/KM-4 置放器
软组织切开、剥离、翻瓣	显微充填和球状磨光器
15 号刀片、显微刀片	抛光钻
骨膜剥离器	**软组织缝合**
不同型号的牵开器	持针器、外科剪、各种型号的缝线
组织剪	软组织压迫用的无菌纱布
截骨及截根器械	**其他器械和材料**
气动 45°角手机	外科吸引器
骨钻	冲洗用的注射器和针头
外科长球钻	带一次性微型喷头的 Stropko 冲洗/吹干机
刮治工具	50%硫酸铁
小牙髓刮匙、牙周刮治器	Super EBA
34/35Jaquette 和 Mini-Jaquette 刮治器	MTA
2/4 号 Molt 刮治器	肾上腺素棉球
内窥器械	亚甲蓝染色剂
微型口镜（5mm 圆形或矩形）	微型喷头
根管末端预备器械	
超声机、外科超声探针（Kis1 到 6 号 BK3-R 和 BK3-L 或 CT 探针）	

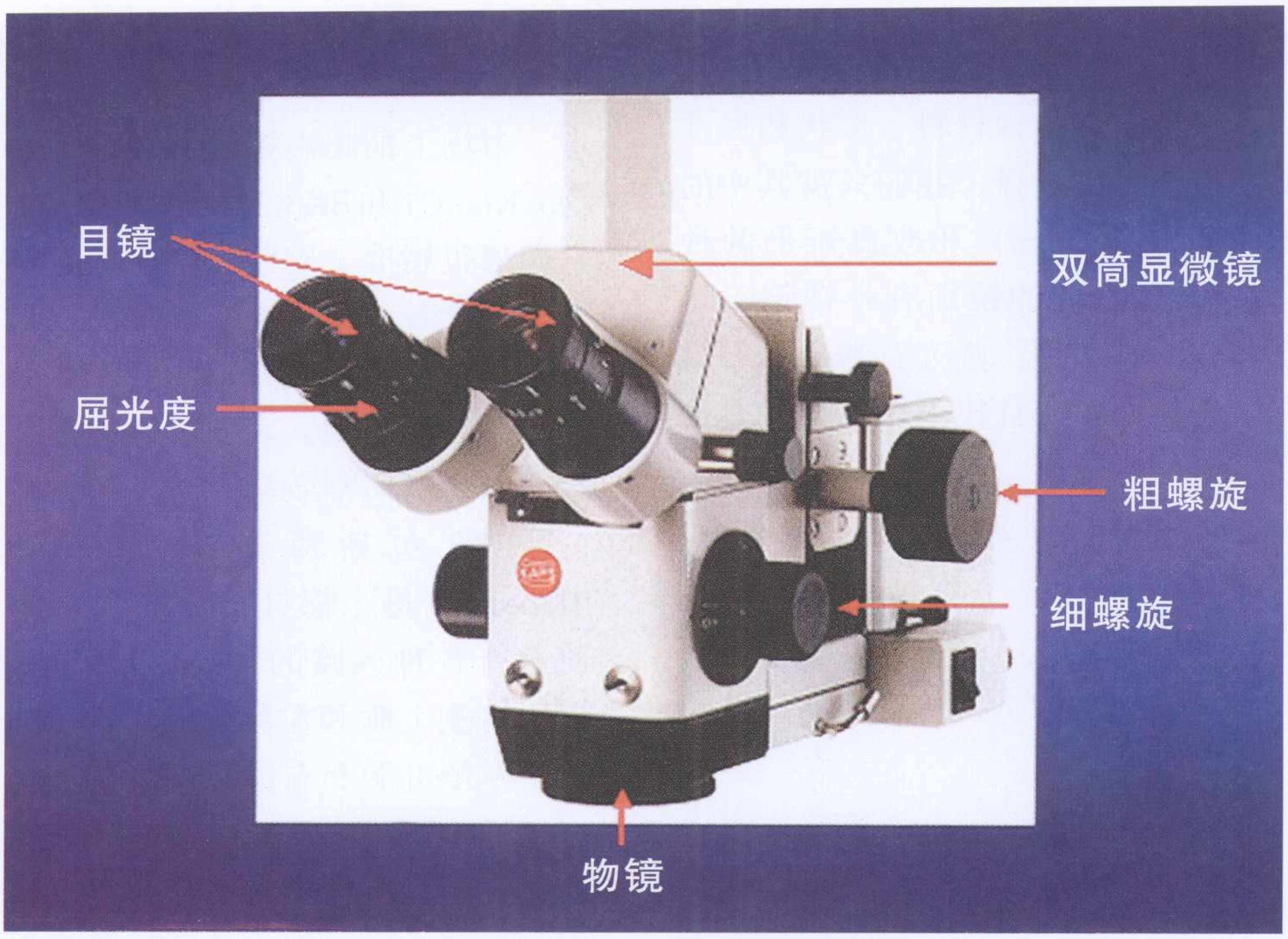


图 6-18 外科显微镜的结构

显微镜的放大倍数是由目镜倍数（M_e）、双镜筒焦距（f_t）、放大调节器倍数（M_c）以及物镜焦距（f_o）共同决定的。总的放大倍数可用下面的公式计算：

总放大倍数 $M_t=f_t/f_o+M_e+M_c$

根管外科手术推荐使用的显微镜设置是 12.5 倍目镜、五级放大调节器、200~250mm 的物镜焦距及 60°或更大会聚角的双镜筒。

对于普通牙科操作，使用显微镜会增加成本，并且在开始学习阶段会减慢操作速度，但依据目前根尖手术标准，这是不可取代的最为重要的设备。光纤头灯配合放大镜虽然也可以对手术操作有所帮助，但由于其只有 2~6 倍的放大倍数，只适合于前牙区手术，由于后牙区手术入路受限、视野狭小并且牙根解剖结构更为复杂，显微镜的作用就极为关键了。

与放大镜相比，外科显微镜的放大倍数跨度很大，可从×3~×30。低倍放大（×3~×8）的视野广、景深大，主要用于定位。中等倍数（×10~×16）可以为术区提供足够的放大作用，是主要工作范围，适合手术的大多数步骤。高倍放大（×20~×30）只用于根尖截面的检查，因为景深很浅，轻微的移动如病人的呼吸就很容易导致对焦不清晰。

显微外科器械

许多显微外科器械是传统手术器械小型化后的产物，还有一些器械是专门为根尖周显微手术发明和设计的。

以下列出显微外科器械及其用途。

显微手术刀

15 号刀片是最常用的手术刀片，但在邻接很紧密的位置如下颌前牙区进行手术时，使用显微手术刀就更为精确，可减少不必要的组织损伤。

微型口镜

在市场上有各种材料、形状和尺寸的微型口镜可供选择，我们只需其中的圆形（直径为5mm）和改良矩形两种（图6–19），它们的镜面有不锈钢、蓝宝石和金刚石3种，蓝宝石和金刚石口镜有防划镜面，并且比不锈钢口镜更为明亮，但价格较贵。

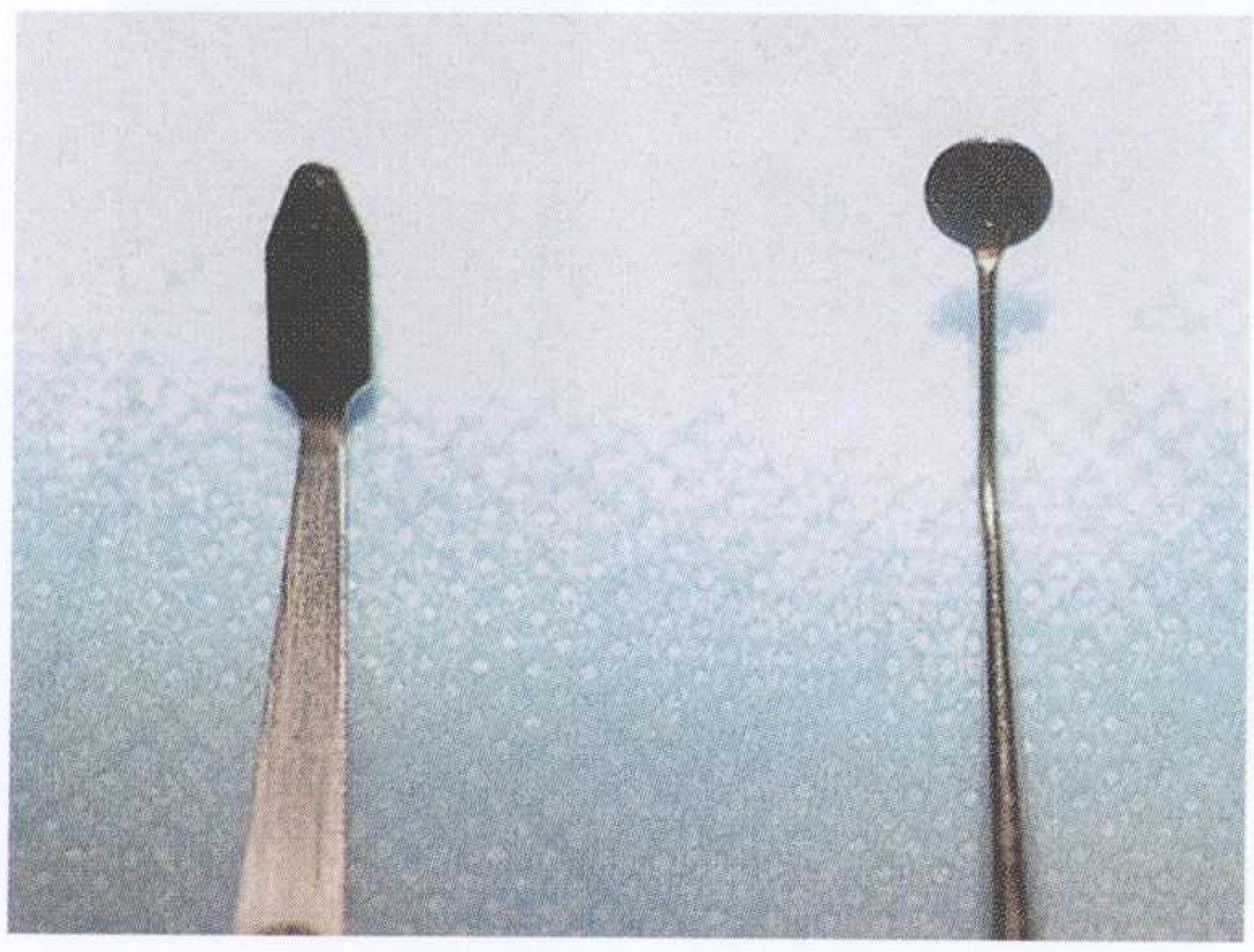


图6–19 改良矩形口镜和圆形口镜

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

超声设备与探针

超声设备和探针的引进取代了传统的微型手持器械，目前使用较为广泛的超声设备是MiniendoⅡ型和Spartan型（图6–3）。

市场上的超声探针有多种，最常用的是Kis、CT和BK3 3种（图6-20，21，22）。它们都很精准、有效，但探针材料、角度和设计各不相同，其尺寸只相当于传统微型手持器械的1/10，CT和BK3探针是不锈钢制的，表面可以被覆金刚石涂层以提高切割效率。

BK3包括两套探针（BK3–R、BK3–L），每个探针都有3个弯曲，方便进行各种入路的预备。BK3–right适用于右侧上颌和左侧下颌，BK3–left适用于左侧上颌和右侧下颌。

Kis探针是一套六种不同的探针，每支表面均被覆氮化锆涂层以提高光滑度和切割效率。出水孔的位置接近切割尖，切割尖长度3mm。Kis1探针尖端角度为80°，直径0.24mm，适用于下颌前牙和前磨牙的根尖预备。Kis2探针尖端直径较大，适用于上颌前牙的预备。Kis3探针有两个弯曲，尖端角度为70°，适用于左侧上颌和右侧下颌后牙

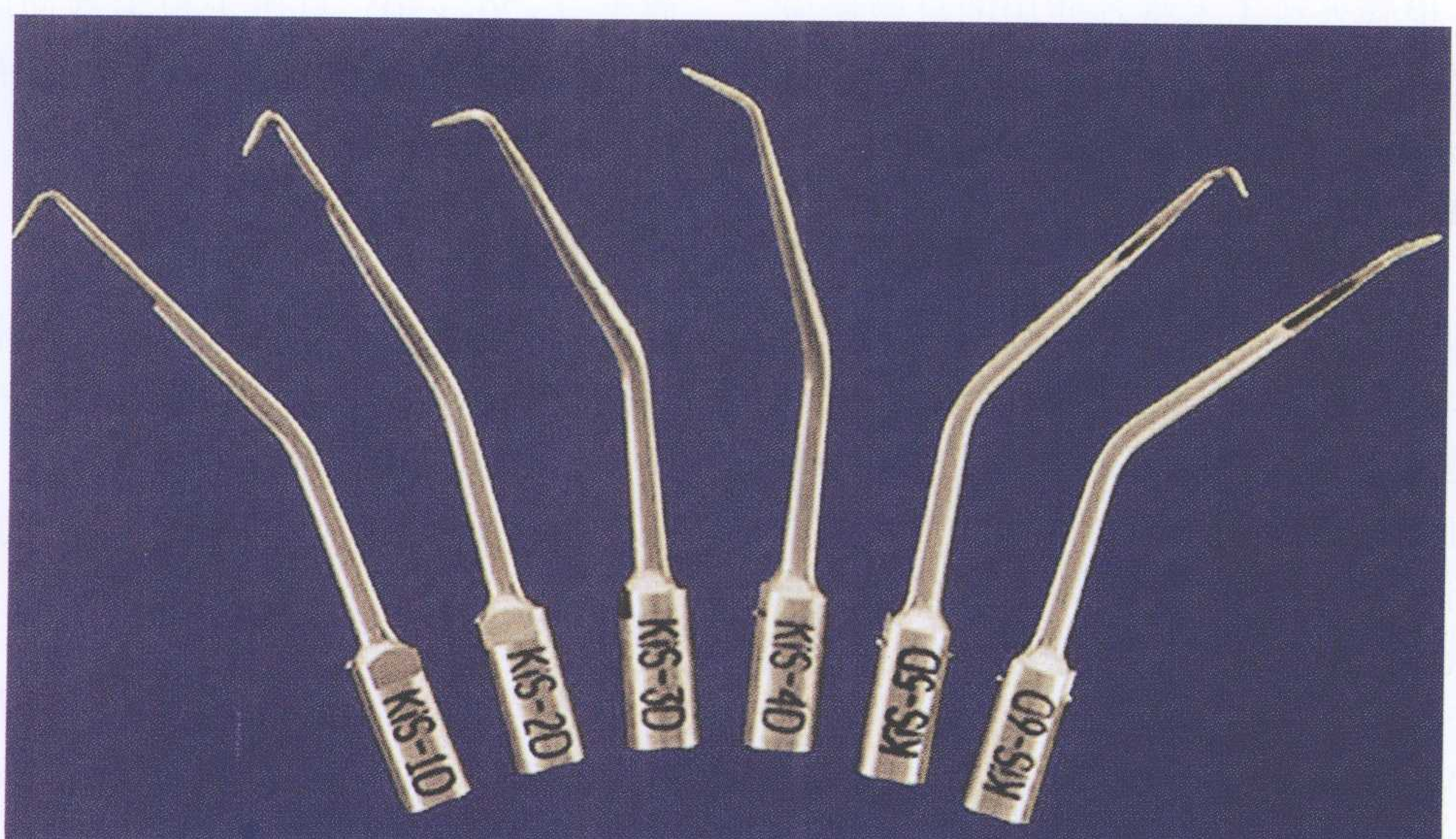


图6–20 Kis超声探针

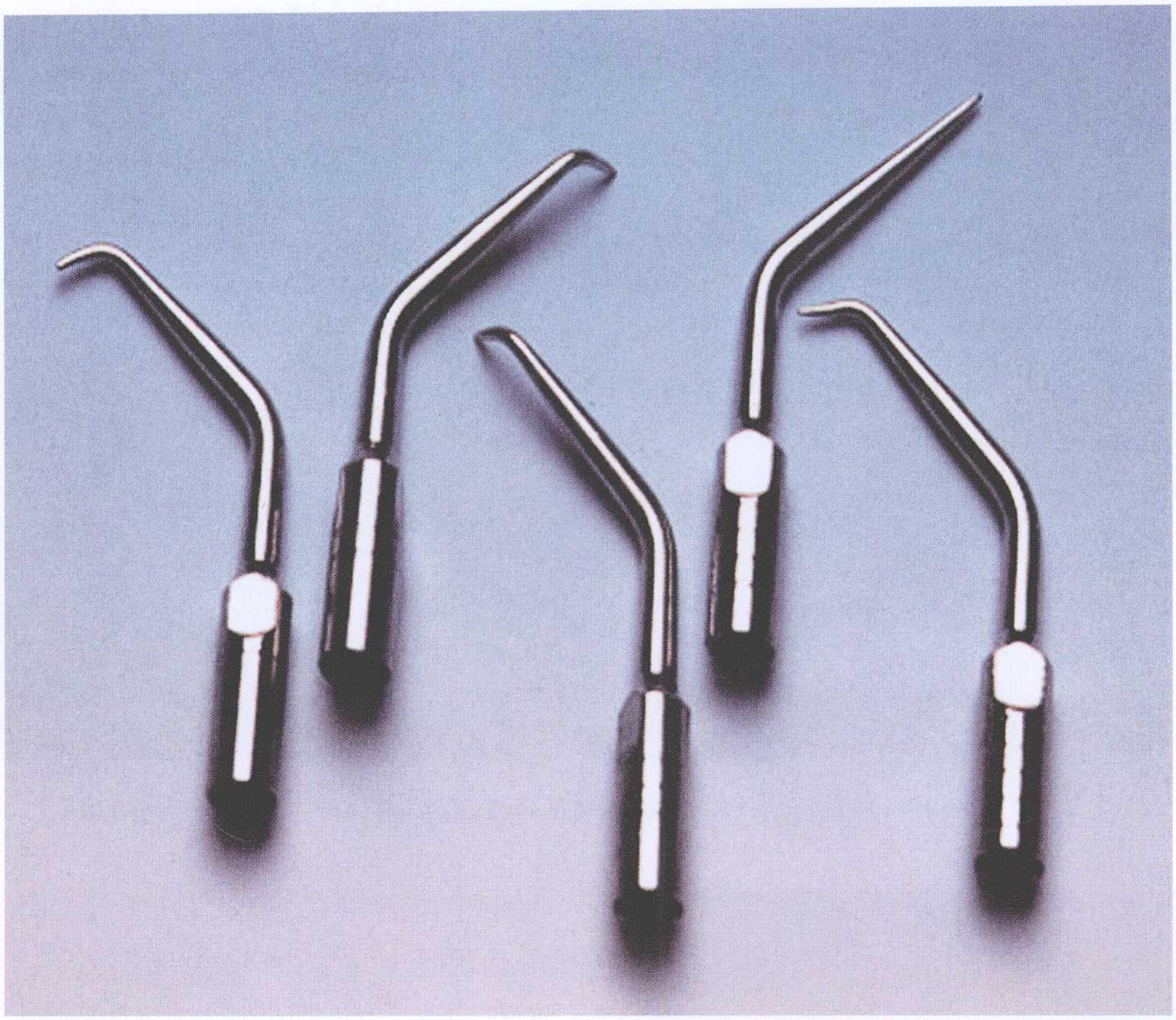


图 6-21 CT 超声探针



图 6-22 BK3 探针

的手术。Kis4 与 Kis3 类似，只是探针尖端角度为 110°，用于磨牙舌侧根尖的手术。Kis5 和 Kis6 探针则分别用于 Kis3 和 Kis4 的对称牙的根尖手术。

Stropko 冲洗/吹干机

这个装置可与标准的气水枪相匹配，使用微型针头，可以在倒预备时进行有效的冲洗和吹干。操作时应谨慎，保证针尖位于倒预备好的根管内，以防止形成软组织气肿。建议将原先于 3mm 长度处成钝角弯折的针尖改为 90° 弯折（图 6-23），以方便针尖直接插入倒预备根管内，保证彻底吹干的同时，避免干扰周围骨壁上脆弱的凝血块而引起出血（图 6-24）。

倒充填器械

倒充填器械包括微型充填器、输送

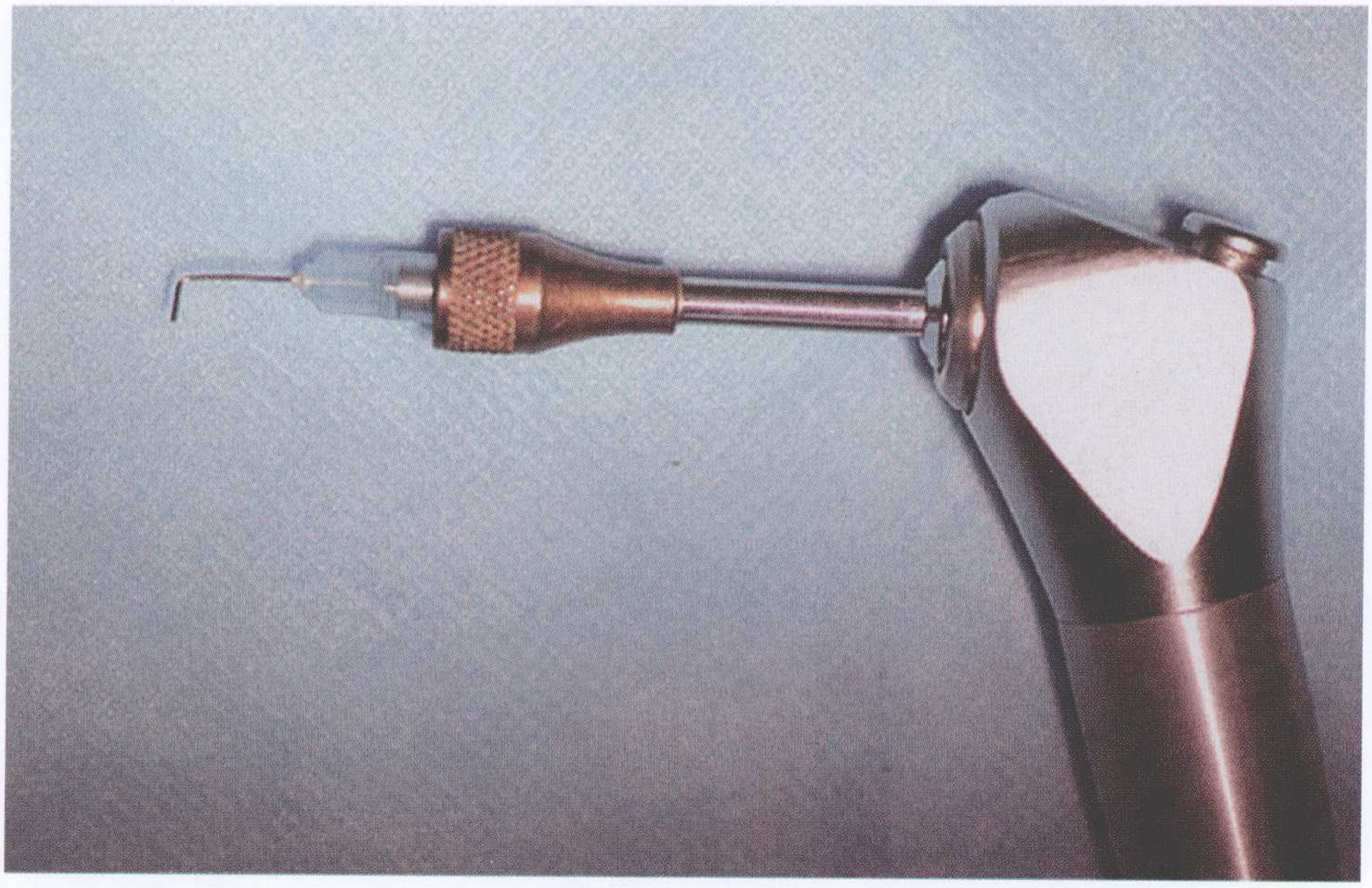


图 6-23 Stropko 冲洗/吹干机，注意经修正后成 90°弯曲的针尖，其长度为 3mm

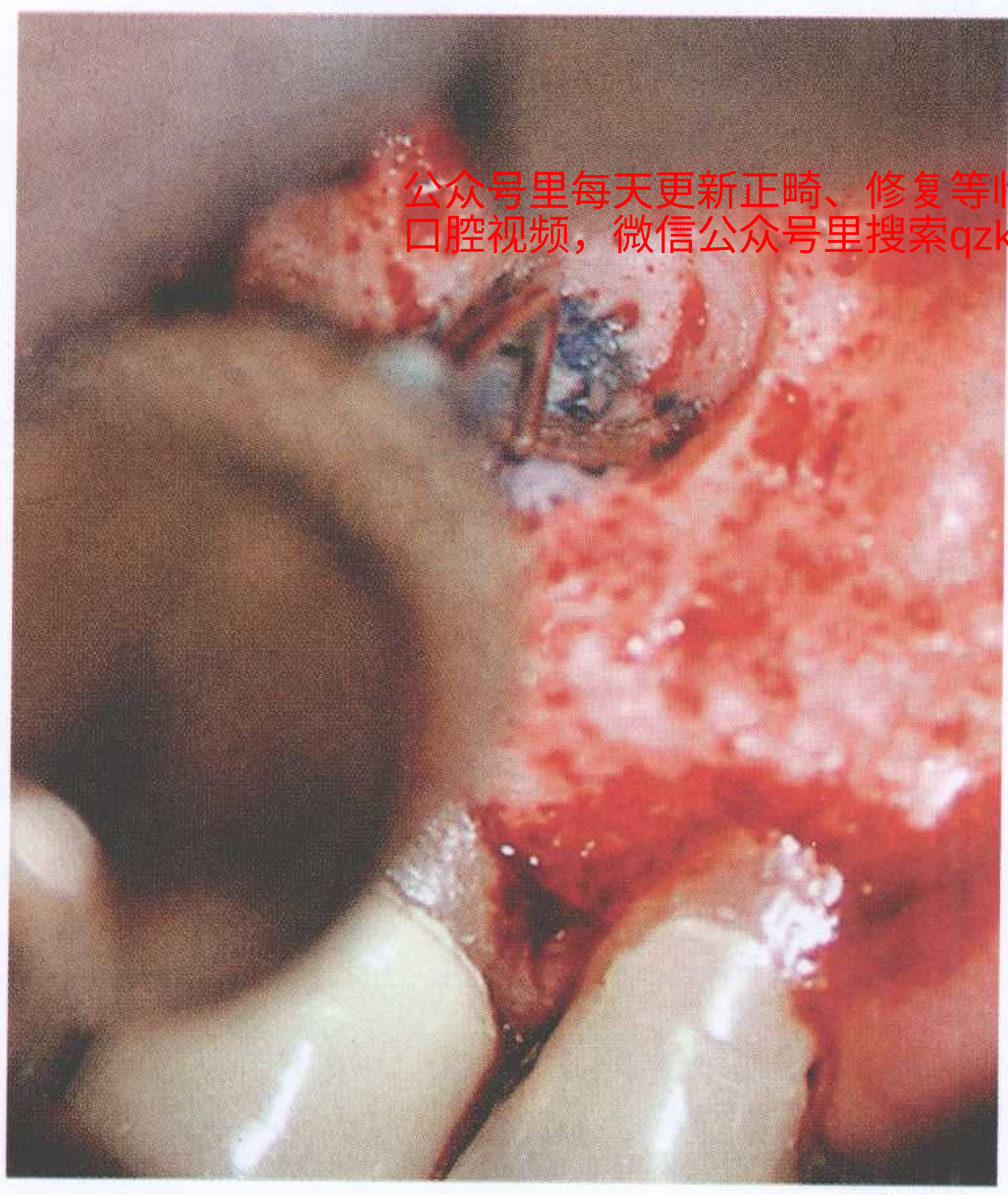


图 6-24 成 90°弯折可以让针尖直接插入倒预备根管内彻底吹干的同时，避免干扰骨壁上脆弱的凝血块

器和球形磨光器（图 6-25）。微型充填器末端为 0.25~0.75mm 的球形，有直式手柄和双折角式两种。直手柄充填头有两种角度：90°角的可以通用，65°角的则用于侧舌根尖操作（图 6-26）。双折角式倒充填器的充填头偏斜 65°，分为左右两支，分别适用于左右侧磨牙。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

SuperEBA 倒充填输送器末端有一平面结构，用来将充填材料送入倒预备的根管。图 6-27 显示了 West 系列输送器，两端分别有直折角和偏斜式折角。

磨光器的末端为球形并且有不同型号，它的用途是在置入倒充填材料后即刻将材料压实并封闭所有的边缘。

如果使用无机三氧化复合物（MTA）作为充填物，由于其松散的材料性质，需要使用挤压枪（messing gun）将其注入倒预备好的根管。最近出现了由 MTA 微球组成的块状材料，使用起来更为方便有效，将在本章倒充填操作部分详细介绍。

术前评估

手术治疗的效果依赖于全面的术前

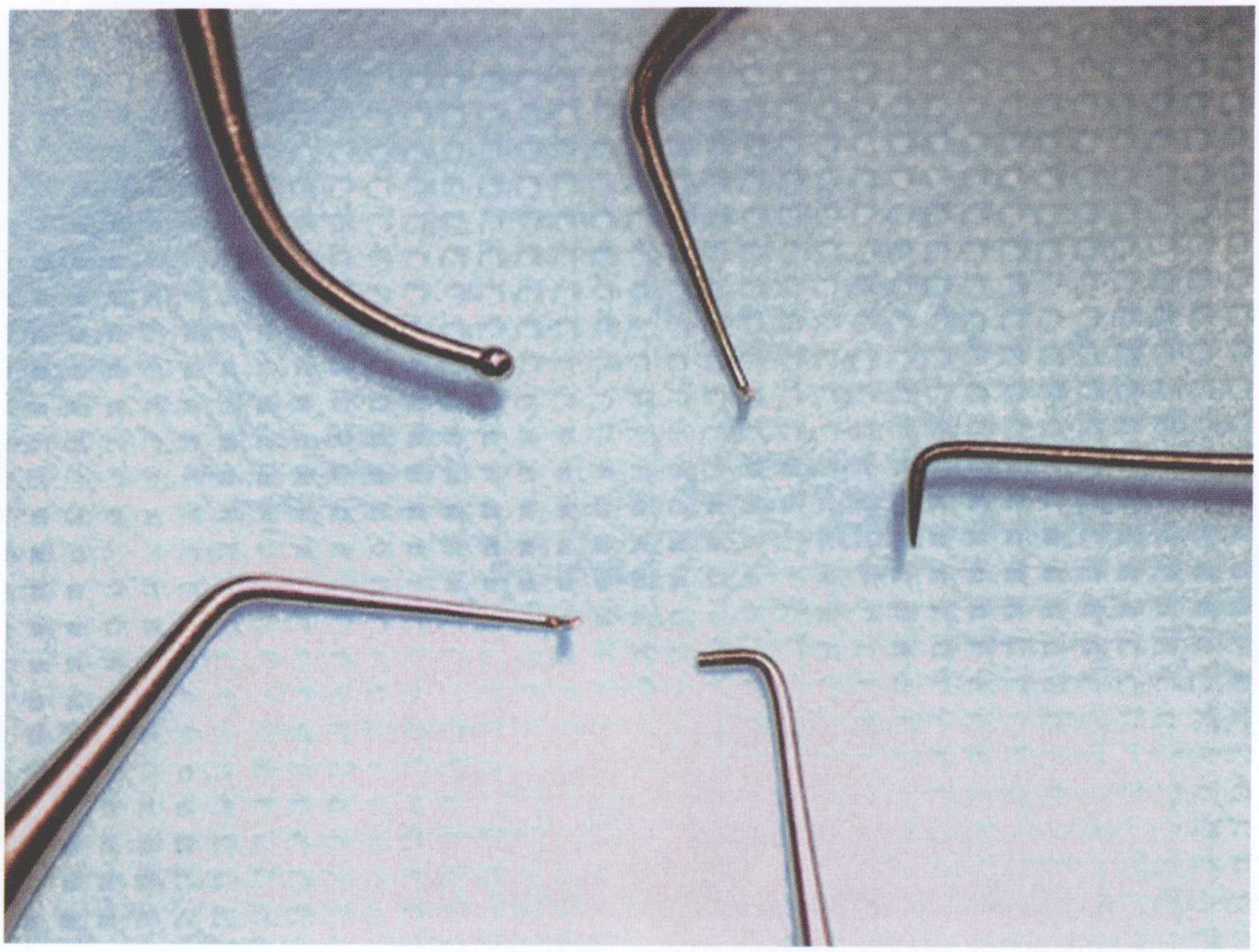


图 6–25 倒充填器械

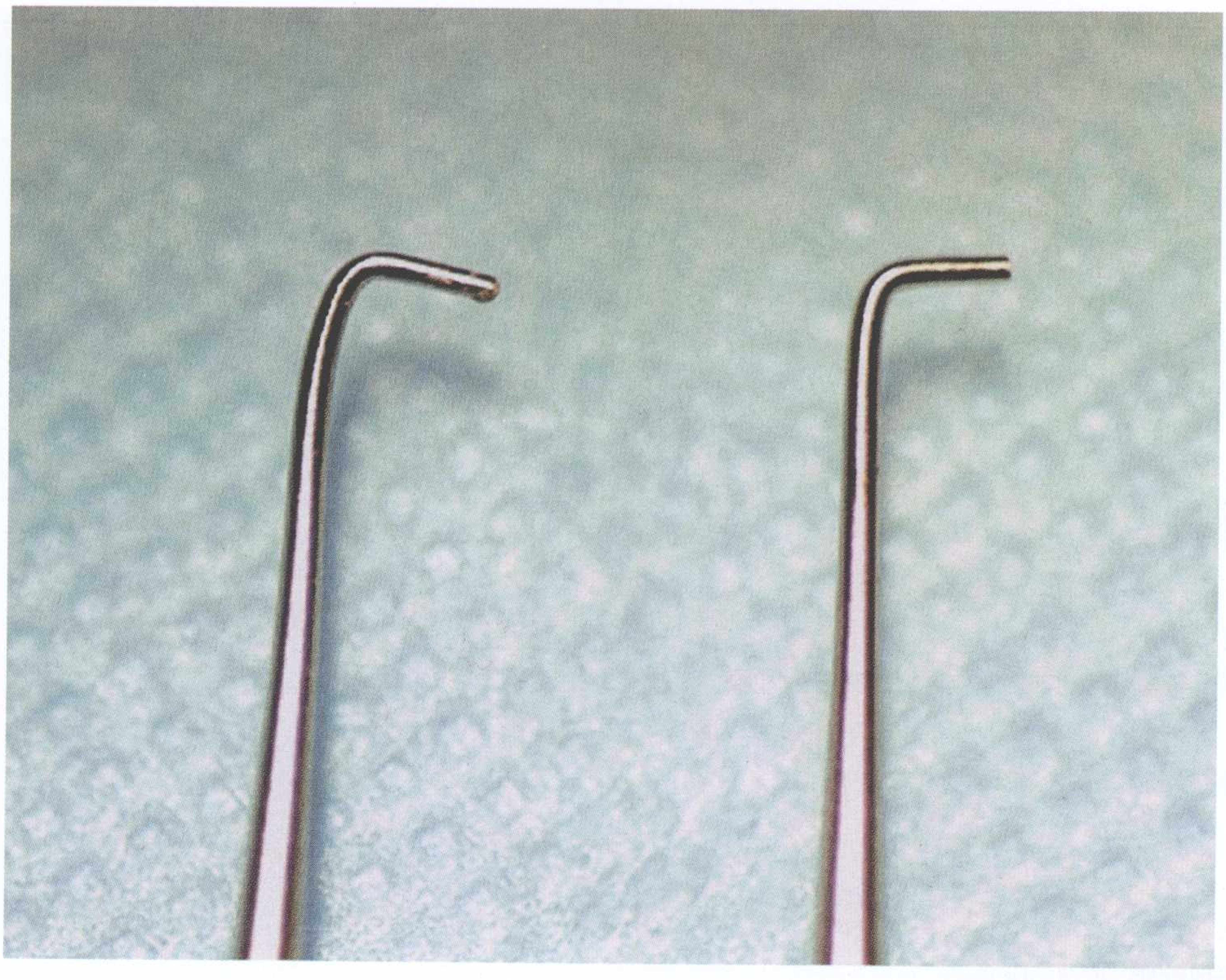


图 6–26 直手柄倒充填器分两种，90°角充填头可以通用，而 65°角充填头用于舌侧根尖

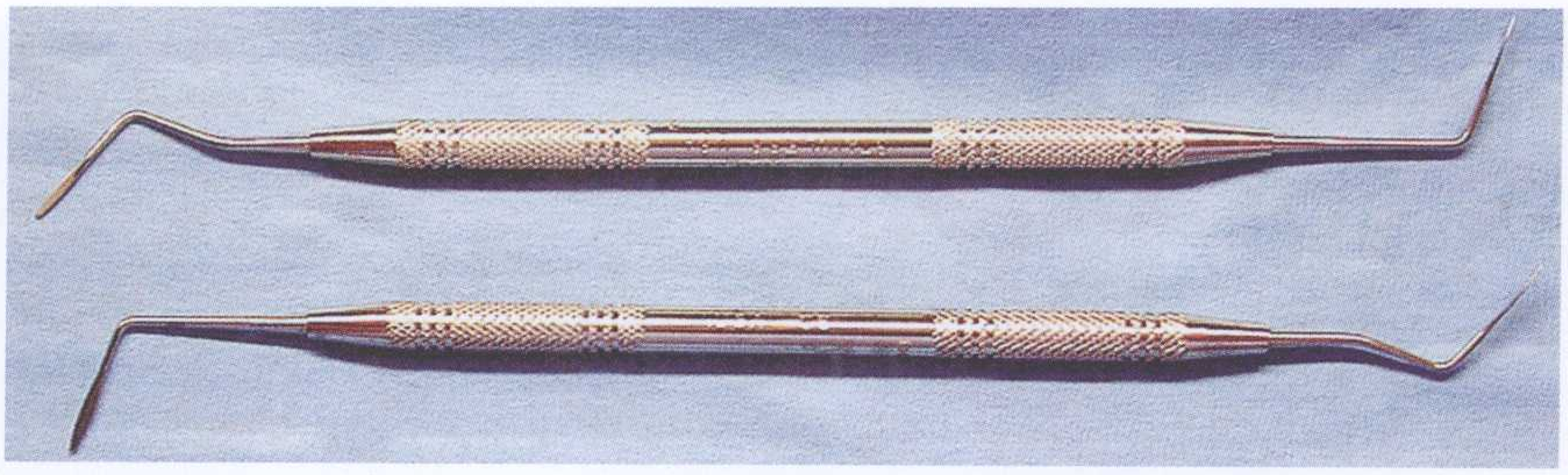


图 6-27 West 输送器

检查、精湛的手术技巧和正确的术后指导，术前评估包括全身、口腔、牙周情况以及影像学检查。

全身情况

术前应常规询问病人病史和药物治疗史，必要时需请其他科室会诊。一般来说，手术治疗注意事项与常规牙科治疗基本一致，并不需要其他特殊准备。[18]

需要强调的是应注意病人是否服用抗凝药物，尤其是阿司匹林，由于应用广泛，病人常忘记提及自己正在使用这类药物。一般要求术前最少 10d 开始停用阿司匹林。

另外一个需要考虑的问题是预防用药，美国心脏协会建议对两年内曾有风湿性心脏病、心内膜炎、心瓣膜疾病、器官移植和植入人工修复体的病人进行预防性用药。[19] 表 6-2 列出了一部分推荐用药方法。

表 6-2 高危病人牙科治疗时推荐预防用药方案

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

标准方案	
阿莫西林：成人，2g，口服	
儿童，50mg/kg，口服	术前 1h
如果病人无法口服药物，方案为：	
氨苄青霉素：成人，2g，肌注或静注	
儿童，50mg/kg，肌注或静注	术前 30min
青霉素过敏病人方案	
克林霉素：成人，600mg，口服	
儿童，20mg/kg，口服	术前 1h
或	
头孢氨苄：成人，2g，口服	
儿童，50mg/kg，口服	术前 1h
或	
阿奇霉素或克拉霉素：成人，500mg，口服	
儿童，150mg/kg，口服	术前 1h
青霉素过敏且不能口服药物的病人	
克林霉素：成人，600mg，静注	
儿童，20mg/kg，静注	术前 30min
或	
头孢唑啉：成人，1g	
儿童，20mg/kg，肌注或静注	术前 30min

口腔情况

全面的口腔检查应包括以下内容：

- 病人主诉。
- 患牙的病史。
- 是否肿胀。
- 用牙胶（古塔胶）尖追踪窦道方向和深度（图 6–28）。

牙周情况

牙周检查包括牙齿松动度、牙周袋深度，如果需要，应做术前刮治和根面平整。在诊断牙根纵折和牙髓牙周联合病变的病例，牙周袋深度测量是会诊的关键内容，其结果可能完全改变治疗计划，以避免病人接受不必要的手术。如病人对探诊较为敏感，可以在局麻下进行。

影像学检查

影像学检查十分重要，如有可能，还应检查病人前期的影像学资料。由于牙片只是二维影像，可以通过拍两张不同角度（正位和偏转位）的 X 线片，实现对牙齿的三维观察，以辨识一些隐藏的解剖结构。

术前影像学检查应系统评估以下方面：

- 牙根长度。
- 牙根数目和形状。
- 牙根弯曲度（图 6–30）。
- 与邻牙根尖的距离，特别是前牙(图

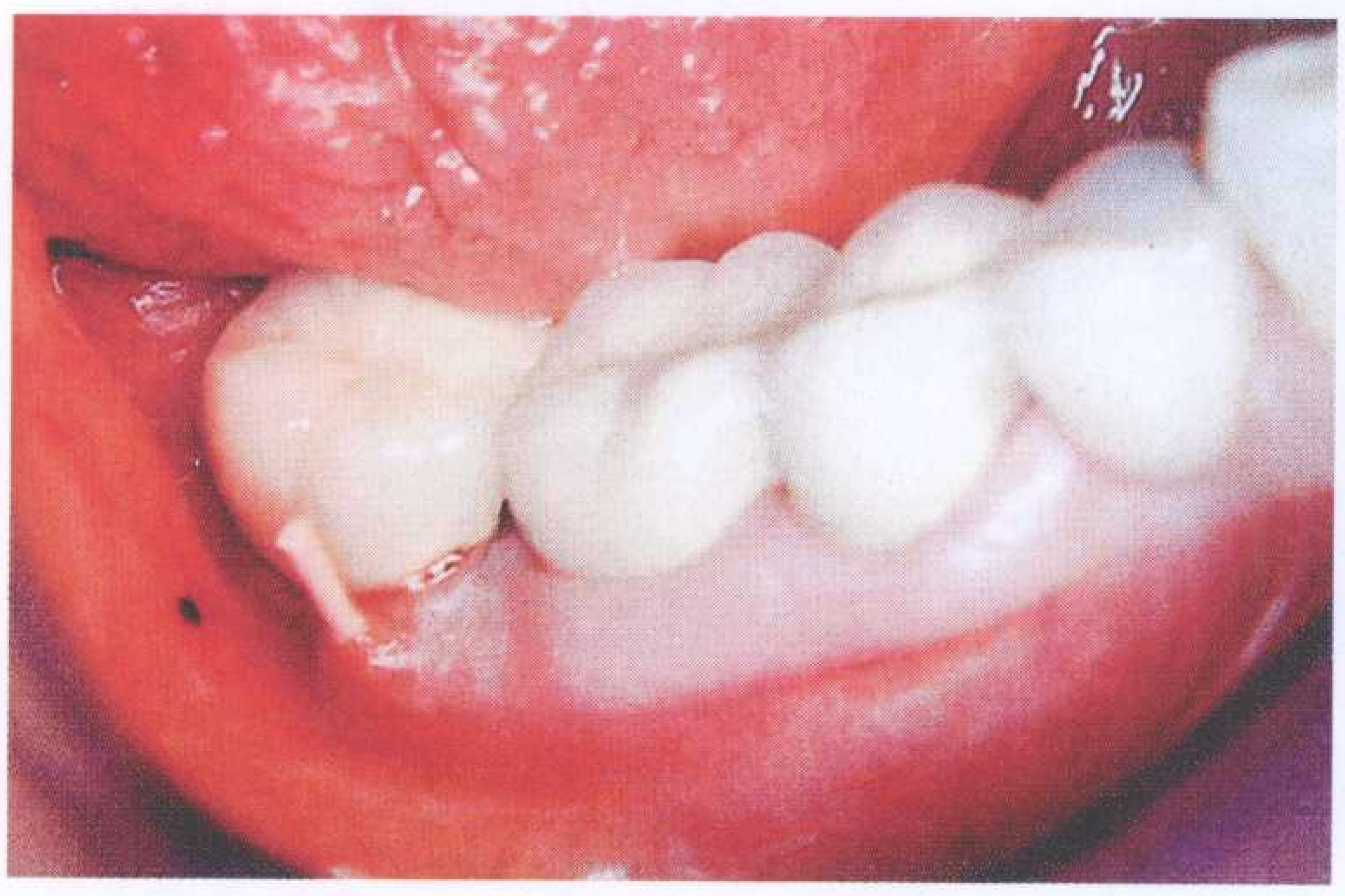


图 6–28A 右下颌第二磨牙颊侧有窦道开口



图 6–28B 插入牙胶尖后做 X 线检查，示窦道始于第一磨牙根尖

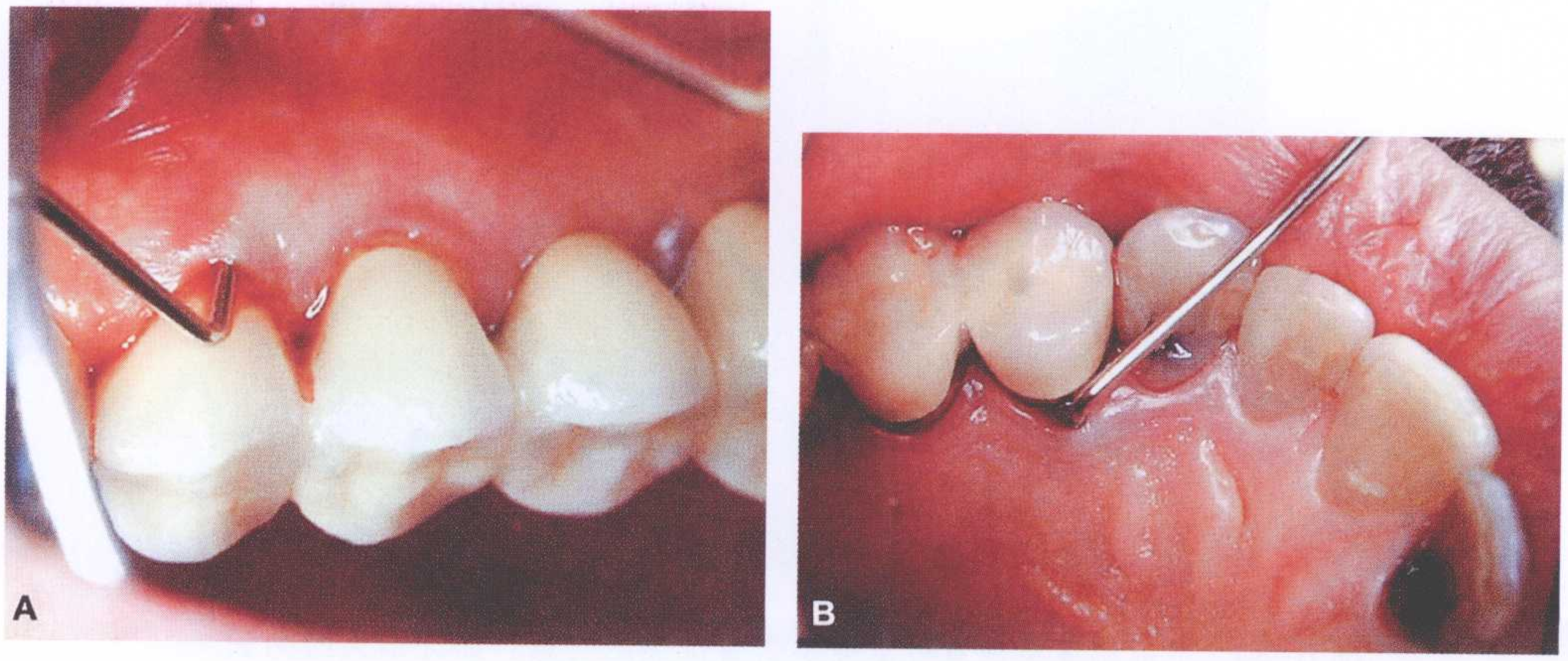


图 6–29A–B 颊侧和腭侧的深牙周袋提示牙根纵折

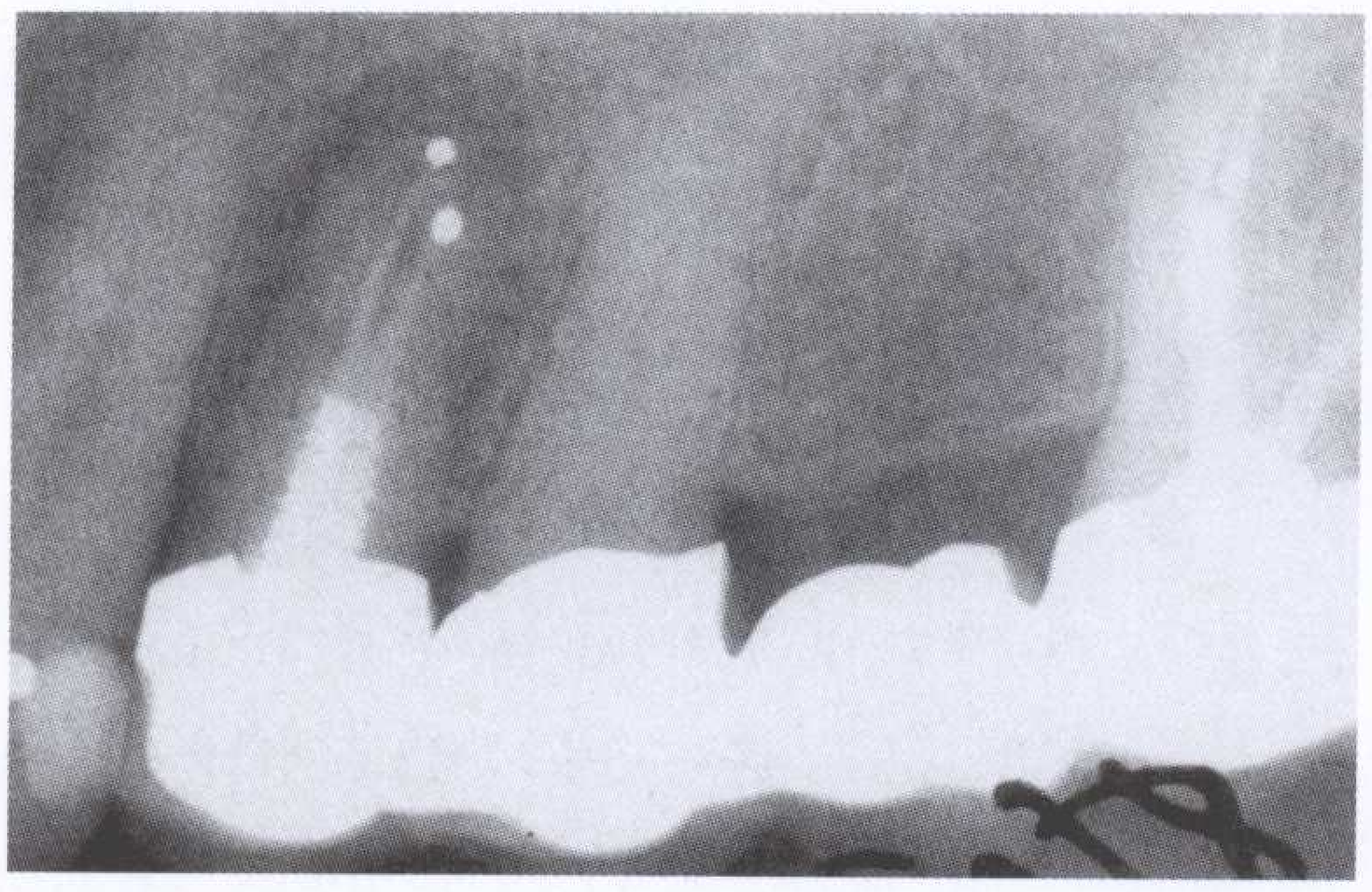


图 6–29C J 形 X 线透射影一般与根折有关

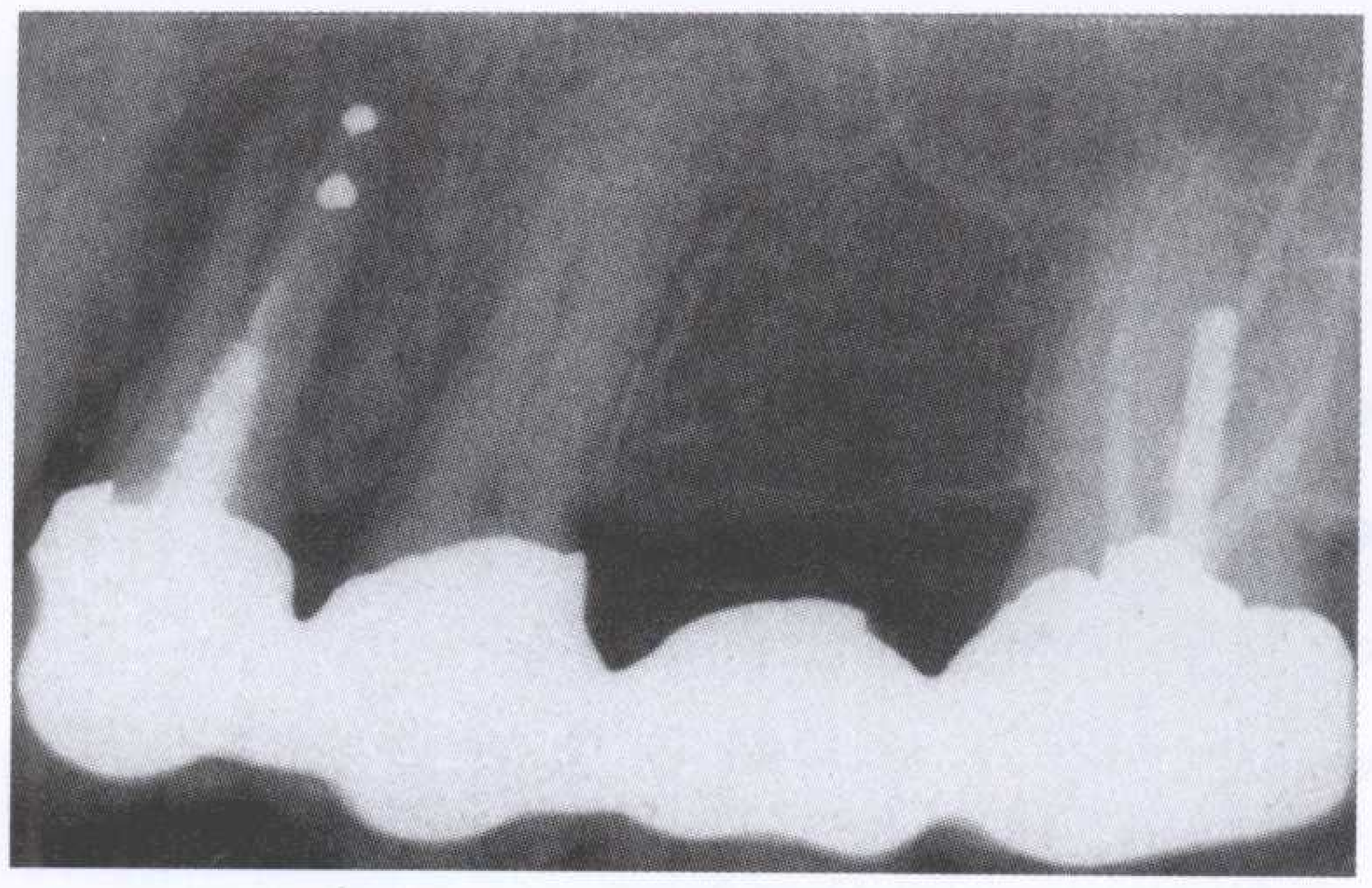
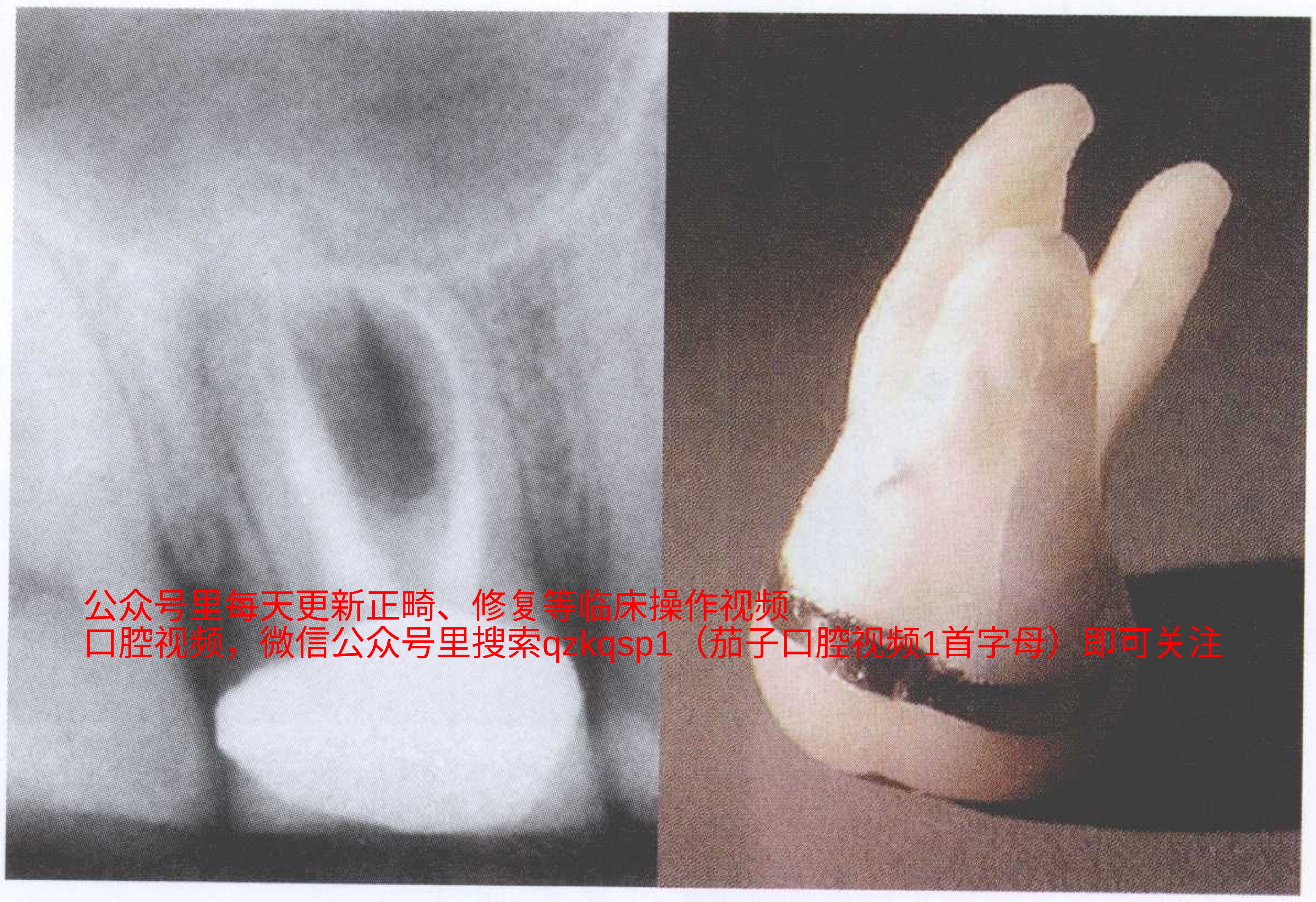


图 6–29D 稍微变换角度的 X 线片清晰地显示出根折



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6–29E 牙根纵折的影像学及临床表现



图 6–30 术前影像学检查可以提供很有价值的信息：如牙根大致的长度、数目、形状和弯曲度，还可以评估病变区的大小、位置和类型

6–31）。

- 与重要解剖结构的距离，包括下颌管、颏孔、外斜线、颧突和上颌窦。
- 病损大小、位置和类型。
- 是否有牙根纵折或与其相关的影像学指征，如牙根侧面牙周韧带增厚、"J" 形病变等，是否有牙髓牙周病变。

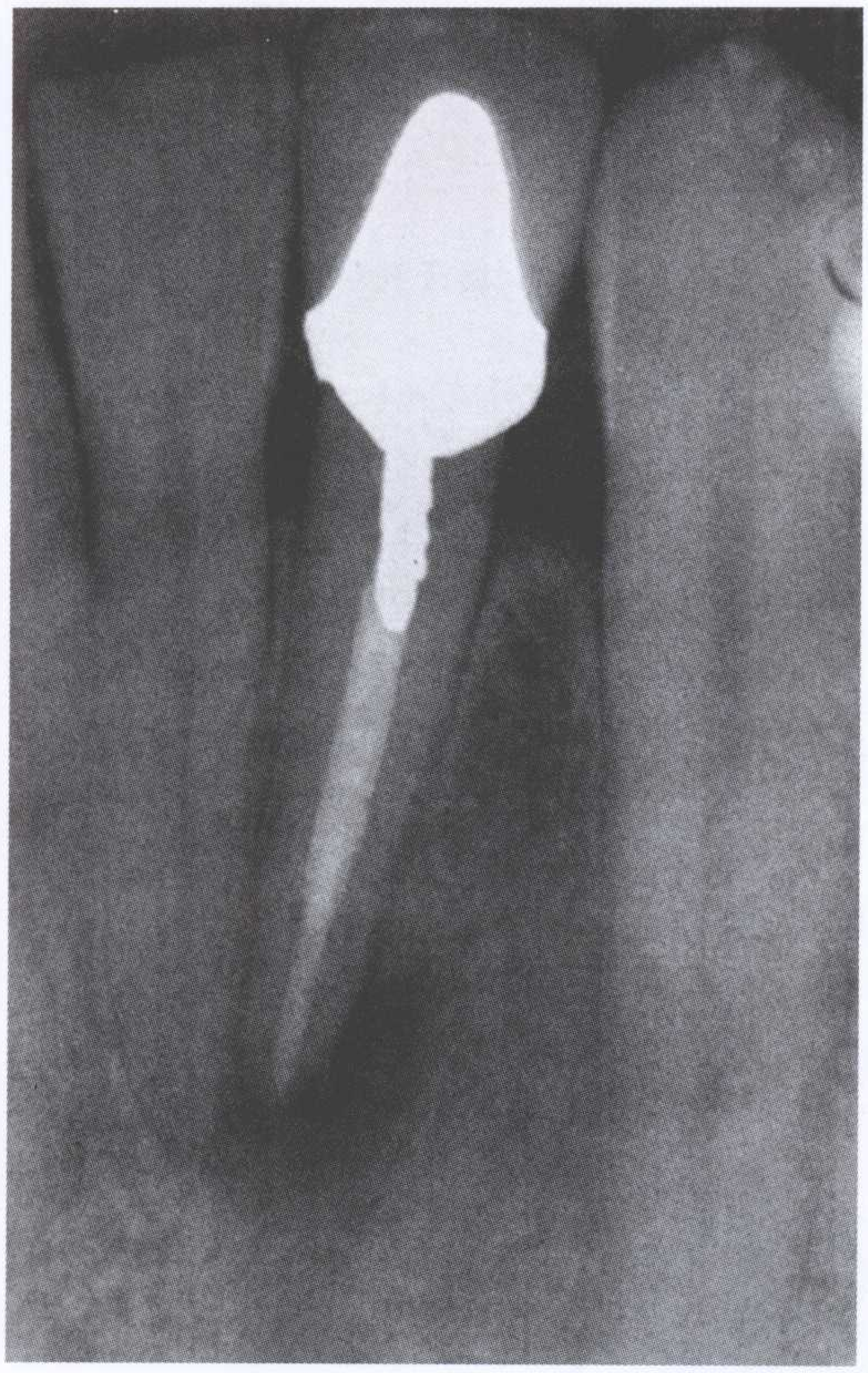


图 6–31 注意两个下颌前牙根尖非常接近，病人应了解根尖手术后可能出现邻牙失活

术前用药

以下是一些推荐的术前用药方案：

- 术前 1d 至术后 1 周用 0.12%的洗必泰漱口液漱口降低口内微生物数量。
- 术前 1h 服用布洛芬 800mg 有效减少炎性反应和术后疼痛 [20]。
- 对于紧张的病人可以在术前 1h 服用安定（5mg）等镇静药物。如服用镇静剂，应有人陪同就诊和回家。
- 建议病人戒烟。
- 可以预防性应用抗生素。

外科手术技巧

麻醉和止血

对术区完善的麻醉和止血在显微外科手术中是非常关键的。完善的麻醉可以避免病人在术中和术后一段时间内感到疼痛和紧张。充分的止血可以使术区视野清晰，以便使用显微镜观察截根面，并缩短手术时间。

止血措施可分为术前、术中和术后 3 个阶段，它们既相互关联又相互依赖。

术前阶段

在麻醉药中加入血管收缩药，可以同时起到麻醉和止血作用。[21] 一般认为含 1:100 000 肾上腺素的 2%利多卡因是一种非常好的麻醉剂，临床实践发现，将肾上腺素浓度提高到 1:50 000 可以有更好的止血效果。[22,23] 麻醉止血药物的用量与术区大小相关，一般为 2~4mL，注射时应缓慢并多点浸润，使其在术区根尖水平位置充分渗透骨膜表面的全层组织。需要注意的是，局部浸润注射的部位要准确，这是因为骨骼肌血管分布的是 β_2 肾上腺素受体，受肾上腺素作用后血管会舒张而不是收缩，所以应小心避免将药物浸润到根尖水平以上的牙槽突基部骨组织表面。

上颌手术时，应对患牙和近远中各两个邻牙（共 5 个牙）在根尖水平至前庭沟处做局部浸润注射，可以同时起到麻醉和止血的作用。另外，上颌前牙还要在切牙孔行鼻腭神经阻滞麻醉，上颌后牙需在腭大孔行腭大神经阻滞麻醉（图 6–32，6–33）。

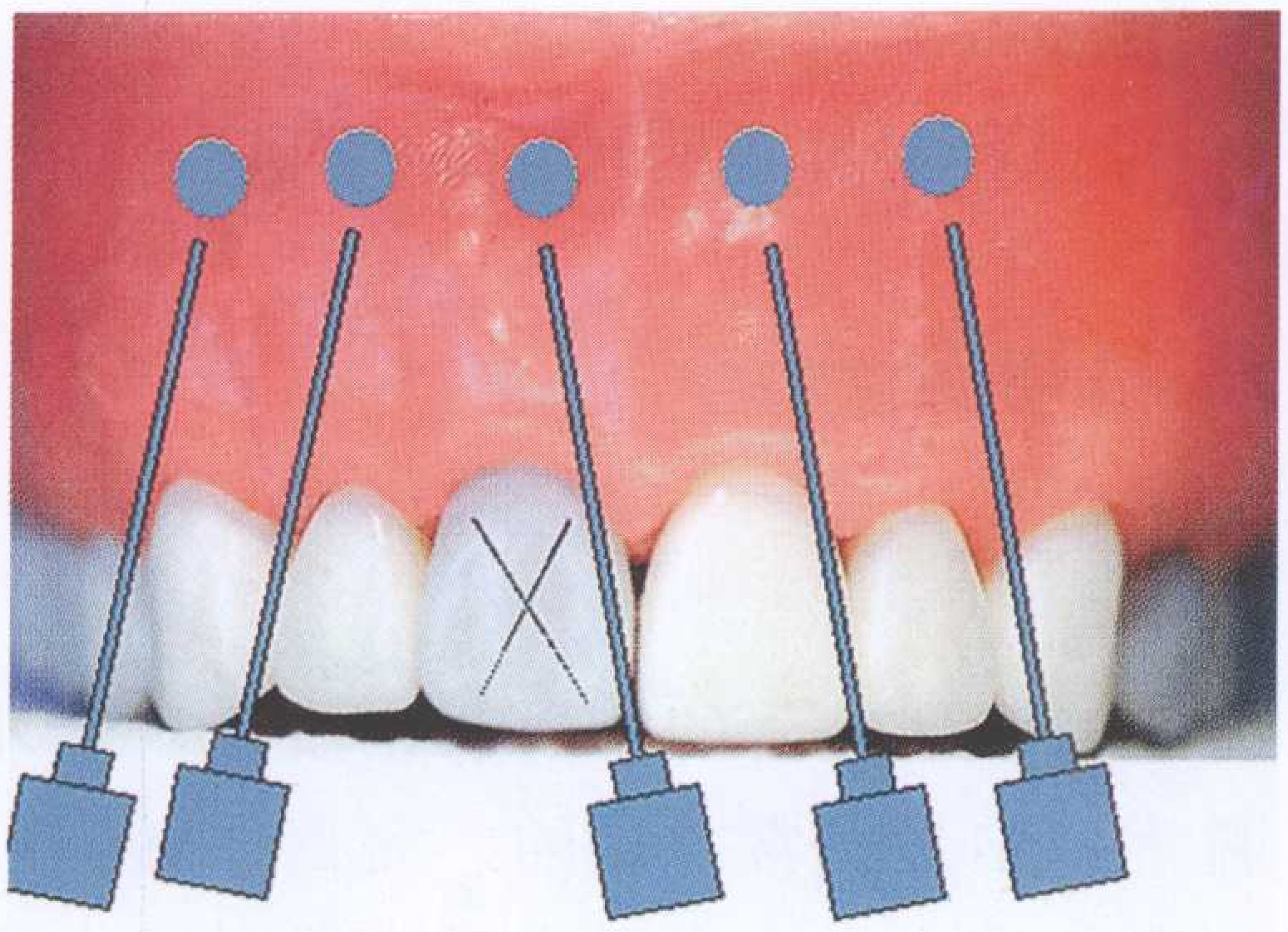


图 6-32 右上颌中切牙手术时，应对右上颌尖牙至左上颌侧切牙的范围在根尖水平行局部浸润麻醉

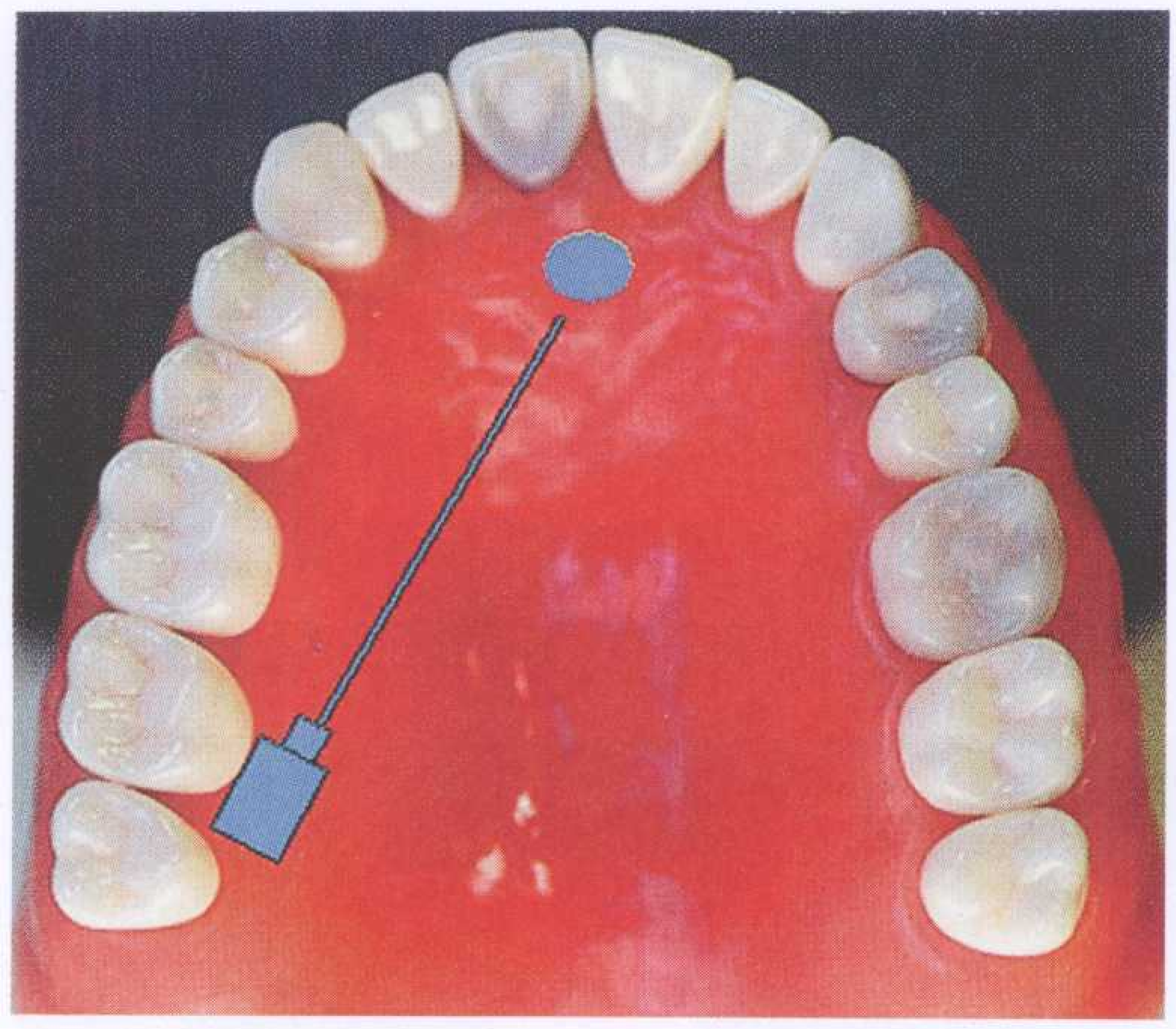


图 6-33 切牙孔阻滞麻醉

下颌手术时，麻醉和止血是分开进行的。用含 1:100 000 肾上腺素的 2% 利多卡因 1.5mL 对下牙槽神经做阻滞麻醉，用含 1:50 000 肾上腺素的 2% 利多卡因 2mL 在术区前庭沟颊侧做多点骨膜上注射止血，最后的 0.5mL 在牙舌侧注射（图 6-34）。

注射速度会影响到麻醉和止血的效果，推荐每分钟 1~2mL。[24] 注射速度过快会导致局部药物浓集，延缓和阻碍了药物的扩散,使麻醉和止血效果不理想。此外，在注射完毕手术开始前，要保证有足够的时间让药物充分扩散，以获得所需的麻醉止血效果。推荐等 10~15min，直到整个术区的软组织颜色变白（图 6-35）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

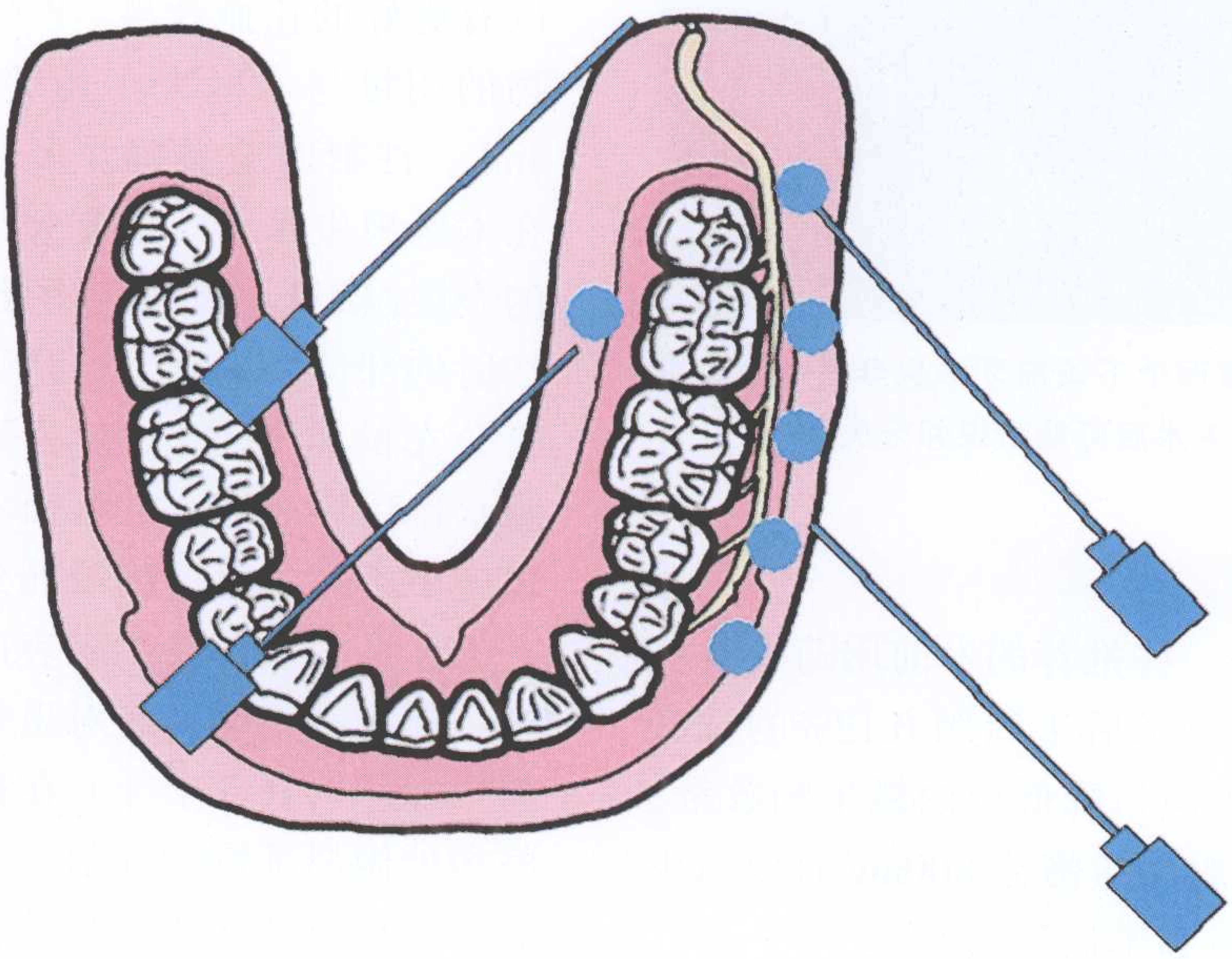


图 6-34 下颌手术时，麻醉和止血是分开进行的。用含 1:100 000 肾上腺素的 2%利多卡因 1.5mL 对下牙槽神经做阻滞麻醉，用含 1:50 000 肾上腺素的 2%利多卡因 2mL 在术区前庭沟颊侧做多点骨膜上注射止血，最后的 0.5mL 在牙齿舌侧注射，主要用于止血



图 6-35A 麻醉前黏膜颜色正常



图 6-35B 麻醉 10min 后，黏膜颜色变白

术中阶段

止血最重要的方法是收缩局部血管。在去骨、刮治和截根术后，由于有新的血管破裂，导致骨隐窝和颊侧骨板出血，需要再次止血。此时常用局部止血剂来控制出血，保证术野干爽，为显微镜探查截根面和超声倒预备提供良好的视野，为倒充填创造良好的隔湿条件。

目前临床上有很多种局部止血剂，根管治疗最常用的两种是肾上腺素棉球和硫酸亚铁溶液。下面分别介绍这两者的特性和作用机制。

肾上腺素棉球 Racellets 是含有外消旋肾上腺素的棉球制式成品，不同的标签标识不同的肾上腺素含量(图 6-36)。

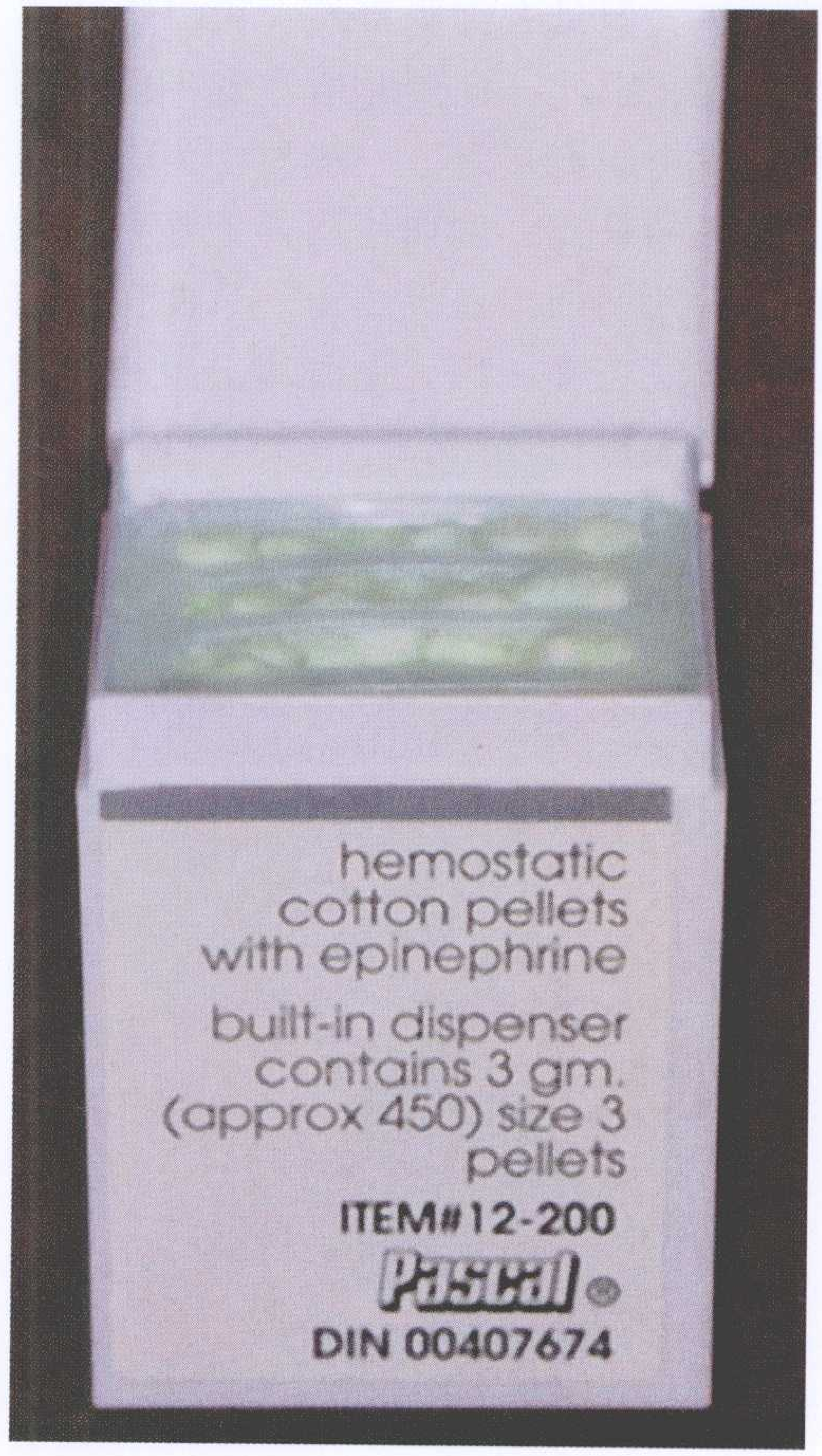


图 6-36 肾上腺素棉球

Racellet 3 号棉球含 0.55 mg 外消旋肾上腺素，常用于根尖外科手术。Racellet 棉球价格便宜，并且对骨隐窝止血效果显著，其作用机制包括肾上腺素的血管收缩作用和棉球的压迫作用。研究表明可以将 1~7 个 Racellet 3 号棉球直接置入骨隐窝 2~4min，不会引起明显的心血管变化。[25,26]

硫酸亚铁 这种化学止血剂已在修复科得到很长时间的应用，其作用机制还不是很清楚，一般认为是血液蛋白与这种强酸性溶液（pH 0.21）接触后凝固，形成栓子堵塞毛细血管口

而起到止血作用。

市场上有多种浓度不同的硫酸亚铁溶液。根管治疗常用含50%硫酸亚铁的商业成品Cutrol（图6-37）。Cutrol可用于颊侧骨板和骨隐窝，是一种非常好的表面止血剂，可用棉球或微型器械尖端直接涂布在出血点（图6-38A），当接触到血液后，这种淡黄色溶液会立刻变为深褐色，方便术者找出其他出血点并进行处理（图6-38B）。

硫酸亚铁的止血效果非常好并且起效迅速，但具有细胞毒性，可以造成组织坏死，因此，使用时应注意不能与翻起的软组织瓣接触。一般只作为其他止血方法的补充，例如使用肾上腺素棉球止血后残留的出血点止血。只要按照前述的方法正确使用，血凝块会阻止硫酸亚铁入血被机体吸收。

有研究报道硫酸亚铁用量过大或遗留在作用部位，会导致骨质损伤和愈合延迟（Lemon，1993），因此在使用时

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图6-37 含有50%硫酸亚铁的Cutrol

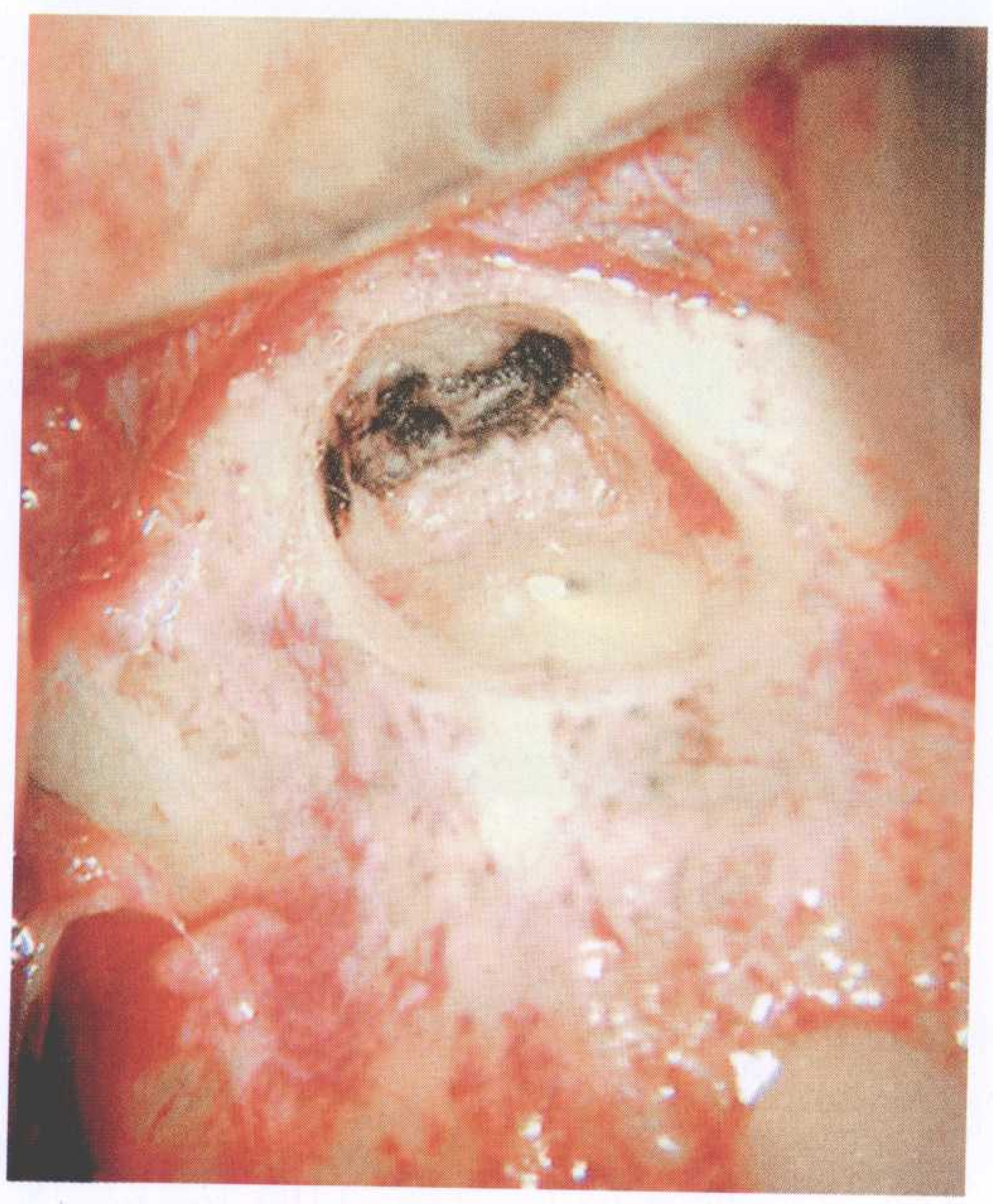


图6-38A Cutrol用于骨壁止血

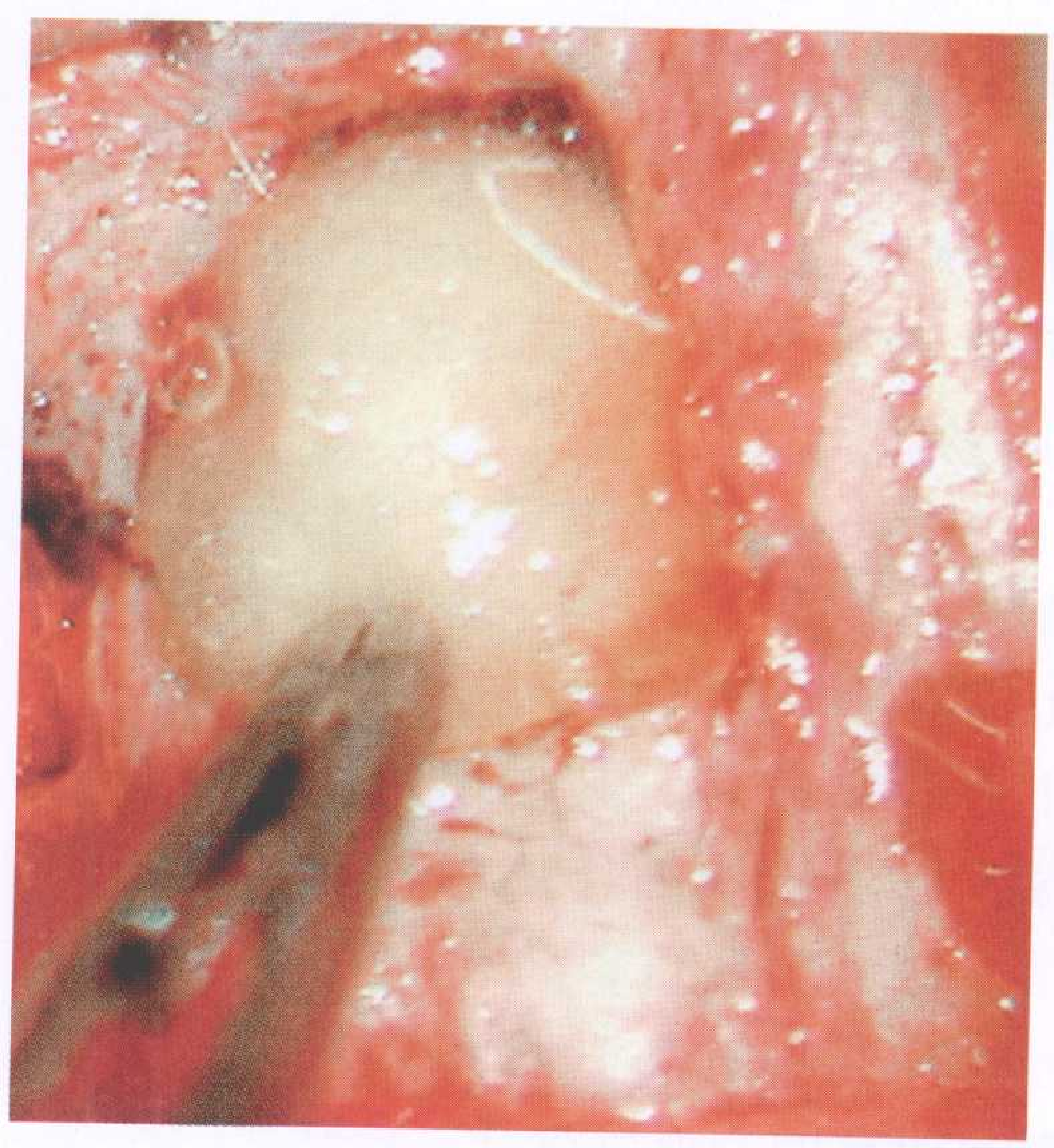


图6-38B 骨面变色

需控制用量并且在使用后即刻用盐水轻轻冲洗掉，并在关闭伤口前彻底冲洗去净血凝块，即可消除不良反应。[27]

以下步骤列出根尖手术中局部快速止血的最有效方法：

1. 完成所有必需的切割后（去骨和截根），彻底清除骨隐窝内的肉芽组织。

2. 将一个小的 Racellet 3 号棉球置入骨腔并向舌侧骨壁压紧（图 6–39A）。

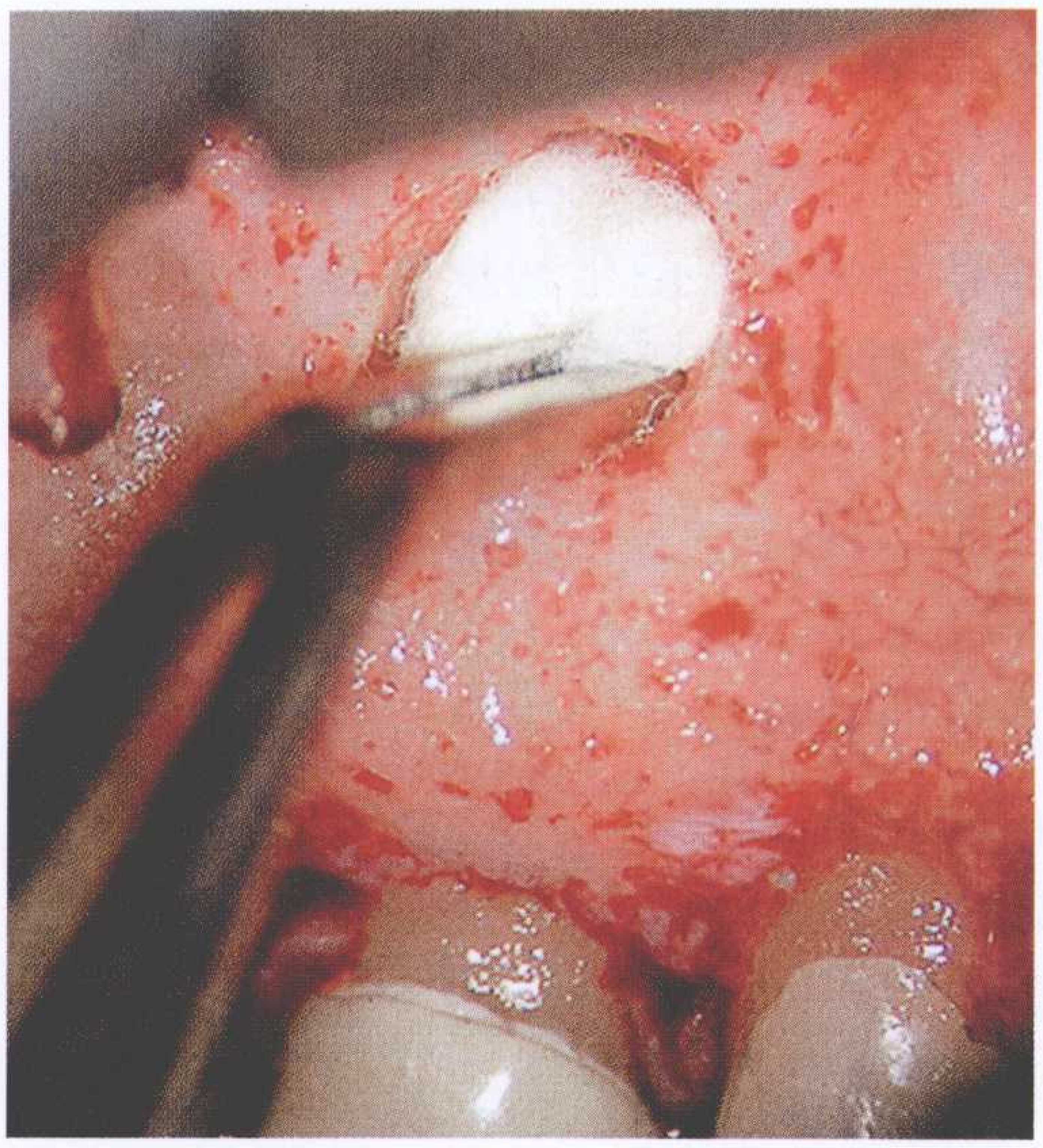


图 6–39A 将 Racellet 棉球放入骨隐窝

3. 在第一个棉球上，继续添加 Recellet 棉球，直至填满骨腔（图 6–39B）。骨隐窝大小不同，需要棉球的数量也不同，Vickers 的研究表明，一次填塞 7 个 Recellet 3 号棉球是比较安全的，如果骨腔较大，剩余空间可用较大的无菌棉球填满。

4. 用钝头器械如微型口镜的手柄对棉球局部加压 2~4min 直至看不见出血（图 6–39C）。

5. 逐个取出棉球，但要将最下面的肾上腺素棉球保留在骨腔内，以防破裂的血管再次出血，手术结束时冲洗、缝合伤口之前再将其取出（图 6–39D）。

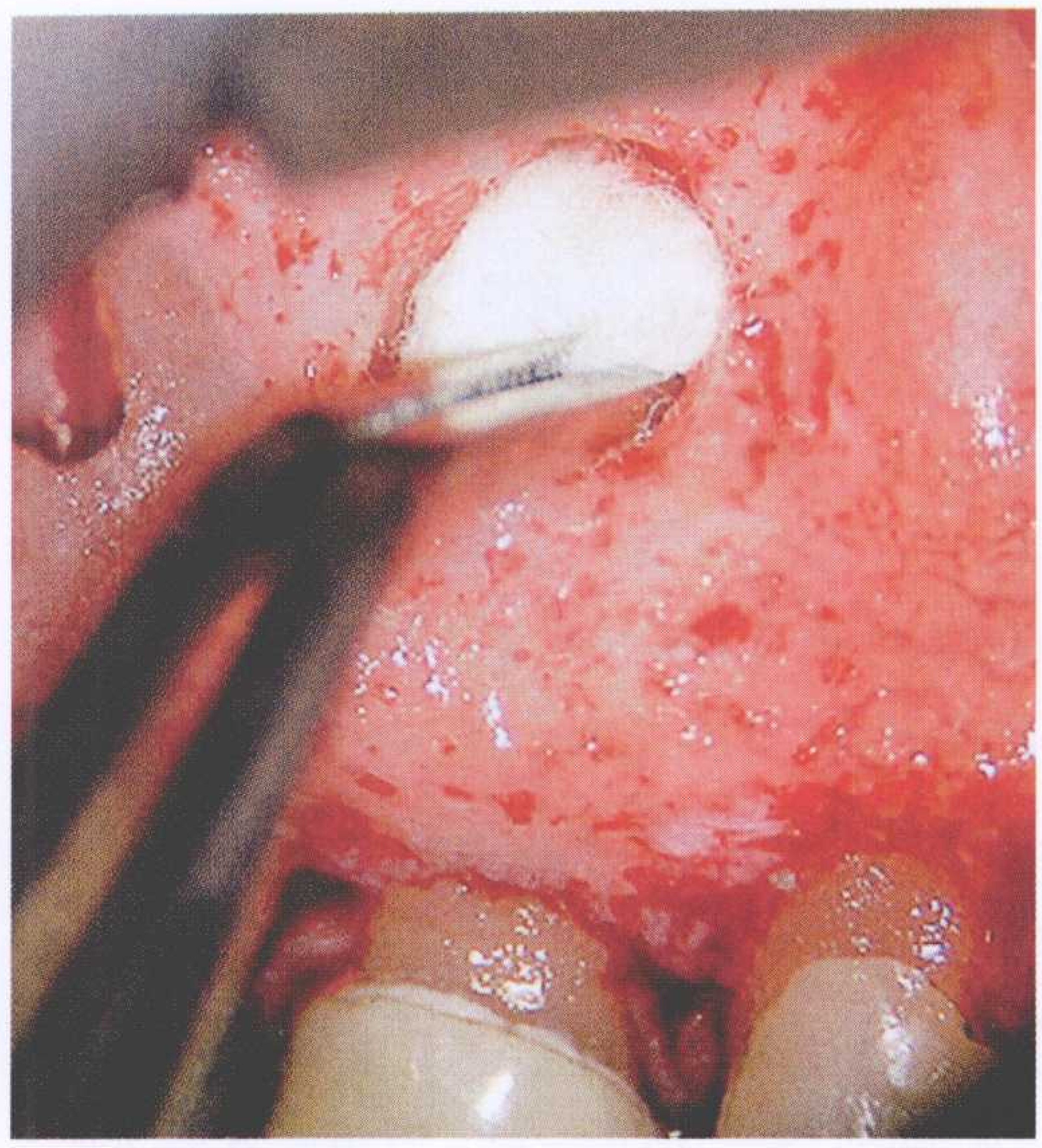


图 6–39B 用 Racellet 棉球将骨隐窝填满

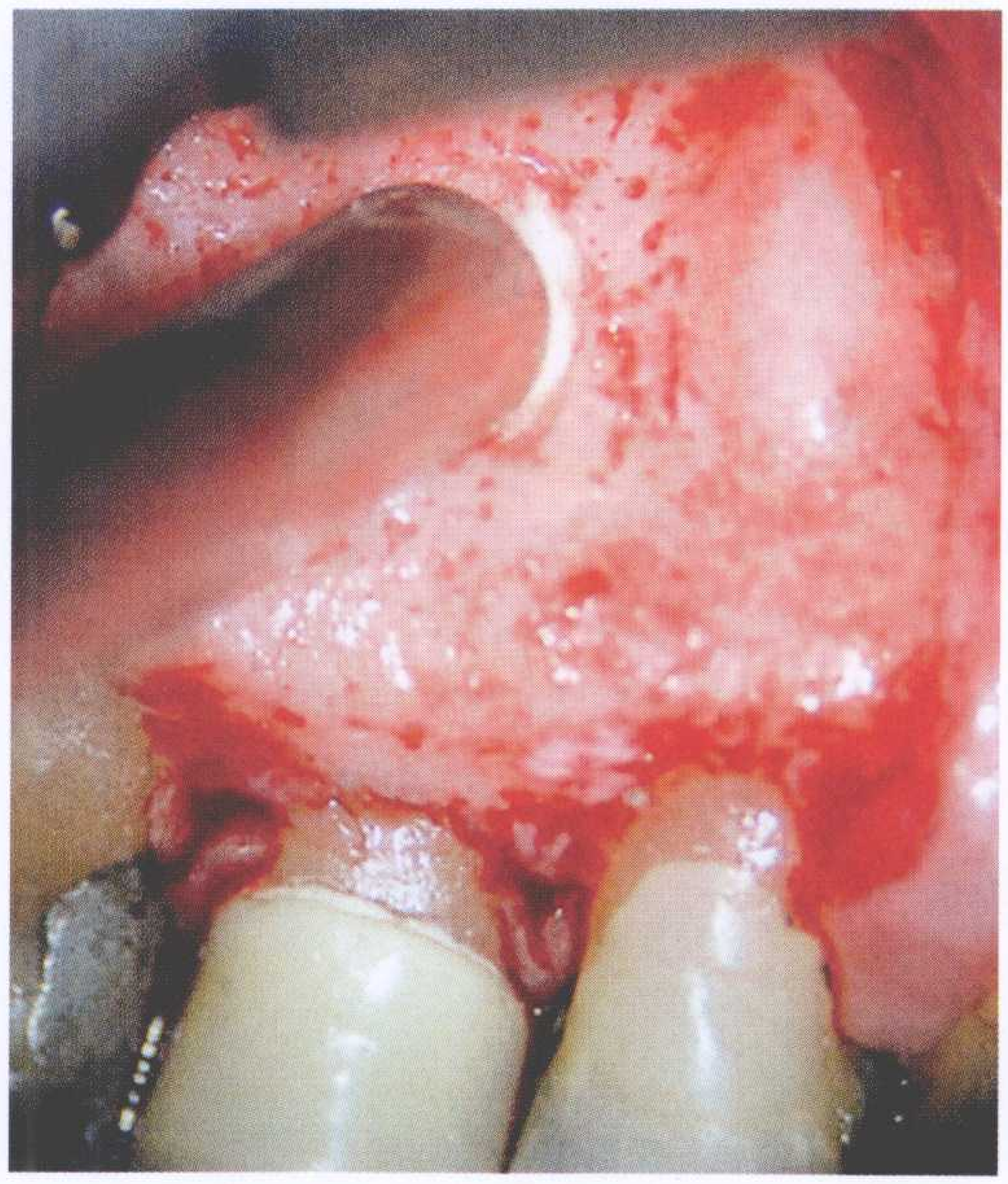


图 6–39C 在棉球上加压

6. 如颊侧骨板和骨腔内仍有小的出血点，可使用 Cutrol 直接作用于出血区域，将多余的溶液即刻用盐水冲洗掉，但要避免破坏血凝块。手术过程中应保持血凝块完整，但在缝合之前，要将其彻底刮除并冲洗相应区域。

术后阶段

根尖手术应在合理的时间内完成，



图 6-39D 逐一取出棉球，显露截根面，至少保留一个棉球压在骨壁上

以便能在局部反应性充血之前完成随后的较为复杂和依赖完善止血的步骤。当受限制的血流转为正常时，会快速提高并超过正常的流速，以代偿局部缺氧和酸中毒。反应性充血临床表现多样，很难预测，为预防和减轻充血，可压迫组织瓣 3min，将盐水纱布垫在术区，手指用力按压，可以止血，并有利于组织瓣复位，预防血肿。[28] 随后即刻在颊部进行冷敷。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

组织瓣设计

过去根尖手术常采用半月形翻瓣设计（图 6–40），但现在不提倡使用这种方法，原因如下：半月形翻瓣手术视野显露有限，而且在必要的情况下很难进一步扩大；若切口下方无骨壁支持可能导致术后组织缺损；[29]切口导致大量骨膜血管被切断，影响局部血供，可引起组织收缩、切口裂开、延期愈合等；还有一个问题是切口距离去骨部位很近因而很难控制出血。

下面是推荐使用的根尖周手术翻瓣设计：

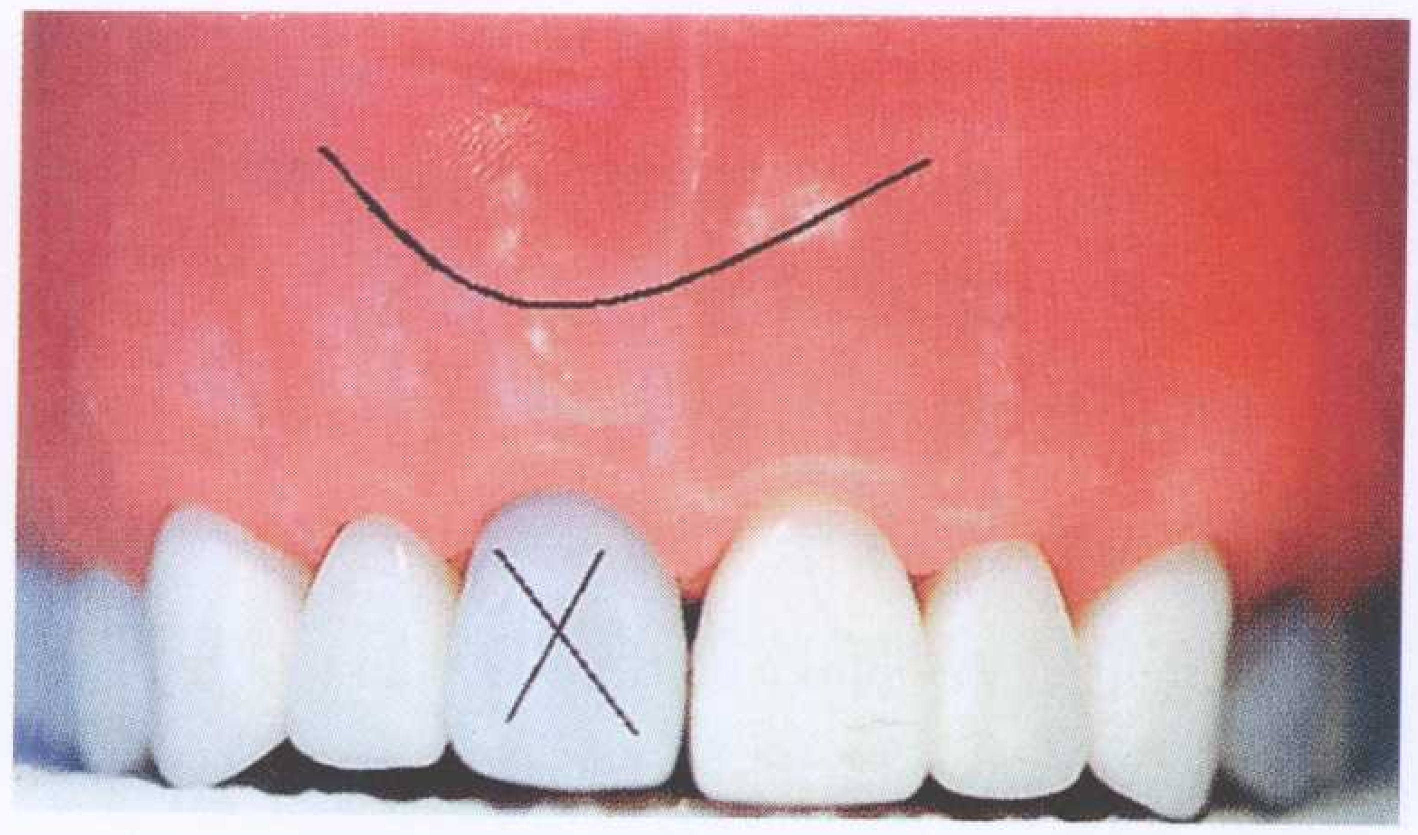


图 6–40 半月形组织瓣设计

全层黏骨膜组织瓣

这种翻瓣方法是首选的设计，因为其具有非常好的生物学基础[18,30]：组织瓣保留了完整的垂直向血供，在提供良好术野的同时可以最大程度减少出血，并且便于观察骨和牙根结构，以便准确地进行手术定位。但由于该组织瓣包含龈乳头，并且暴露牙槽骨，有发生一些潜在并发症的可能，包括组织附着丧失、牙槽骨高度下降、牙间龈乳头完整性丧失等。

对于根尖周手术，全层黏骨膜组织瓣有两种设计：三角瓣和矩形瓣。

三角瓣在根尖周手术中应用最为广泛，适合于上下颌前牙、后牙区。它需要做一条水平的龈沟内切口和一条垂直的松弛切口（图 6–41）。

做水平切口时，使用普通手术刀以近乎竖直的方向沿龈沟切入直达牙槽骨，在通过牙齿邻接间隙时，应确保切口将颊舌侧龈乳头从中间分开，如果该楔形间隙比较狭窄，如下颌前牙区，可使用微型刀片切开。整齐准确的切口对避免因供血不足导致龈乳头坏死十分重要，并且避免出现不美观的双龈乳头外观。

垂直松弛切口应位于牙根隆起之间，并与牙根长轴平行。在前牙区选择

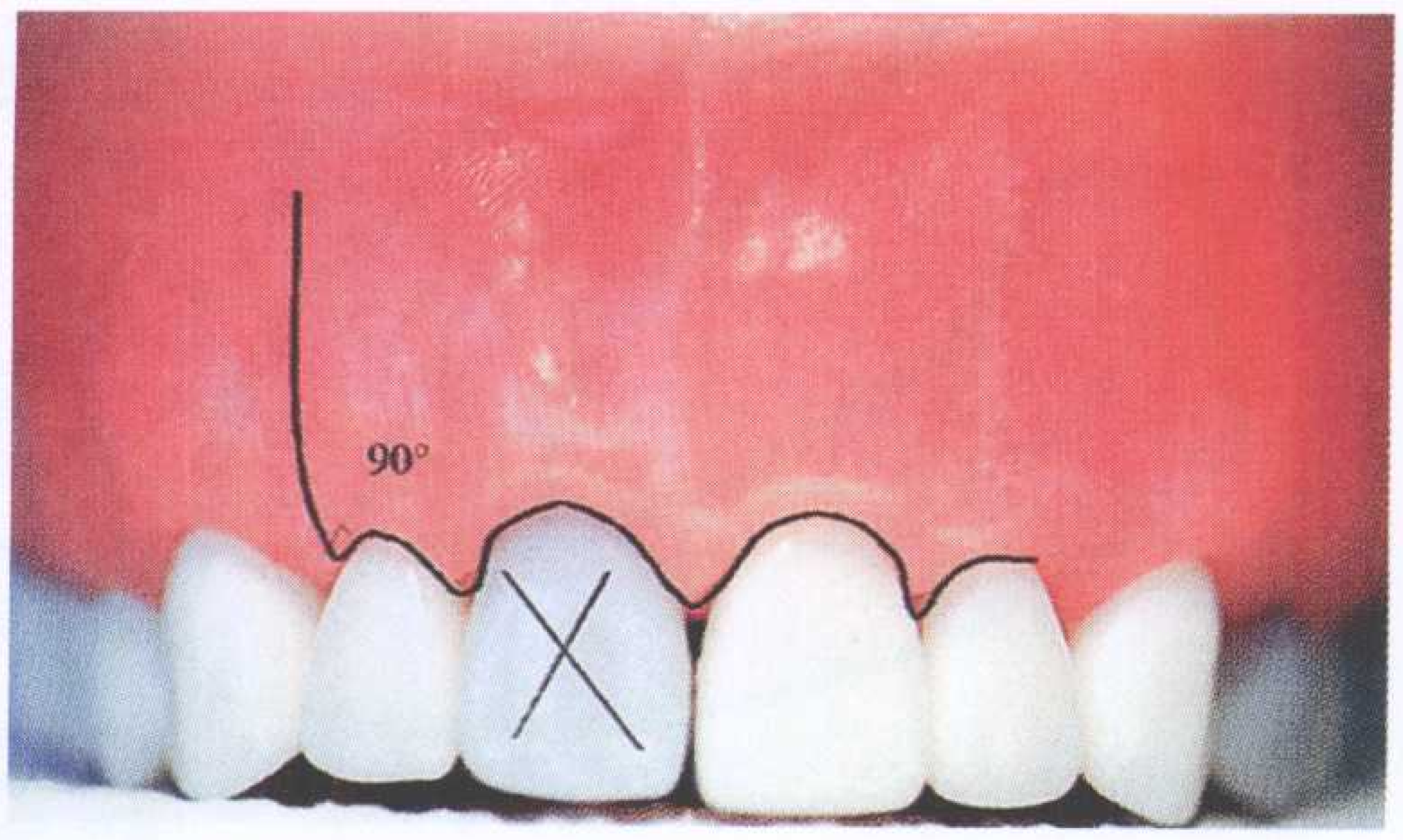


图 6-41A 前牙区三角瓣设计

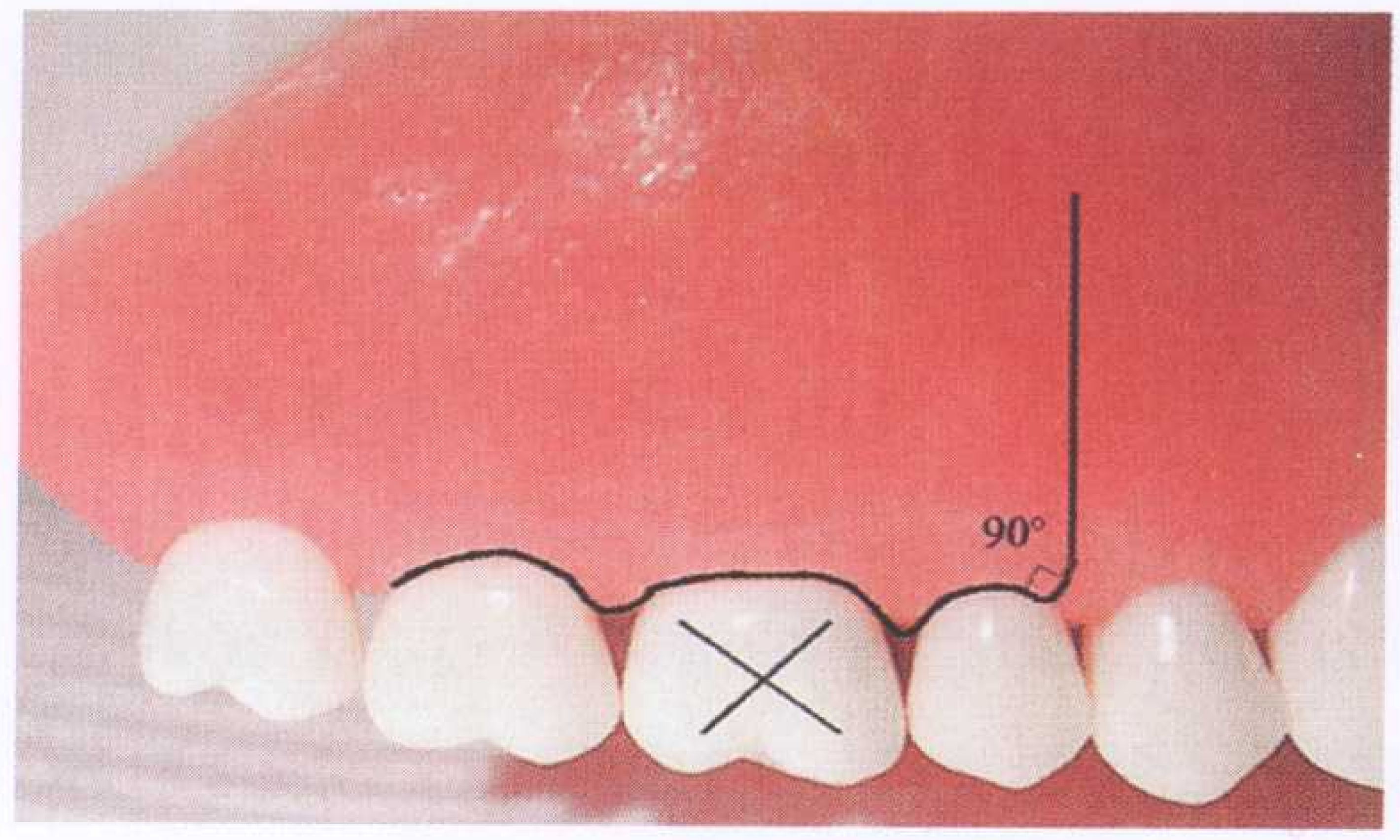


图 6-41B 后牙区三角瓣设计

靠近术者的一侧切开，后牙区则应选择患牙近中侧做切口。需要注意的是应保证瓣的上下宽度一致，这样切口始终与竖直排列的骨膜上微血管和牙龈支持纤维平行，从而减少其损伤，加快愈合并避免瘢痕产生[31]（图 6-42）。切口起始于牙齿的近中或远中轴面角处，而非龈乳头或牙根中部区域，同时要求与游离龈缘成直角（图 6-41，图 6-43）。

三角瓣的优点在于操作简单、复位缝合容易、愈合速度快，缺点是手术视野暴露有限，必要时，可适当延长水平切口或垂直切口以增加瓣的活动范围。

如果需要最大限度的显露时，应考虑矩形翻瓣。

矩形瓣只是比三角瓣多了一条垂直

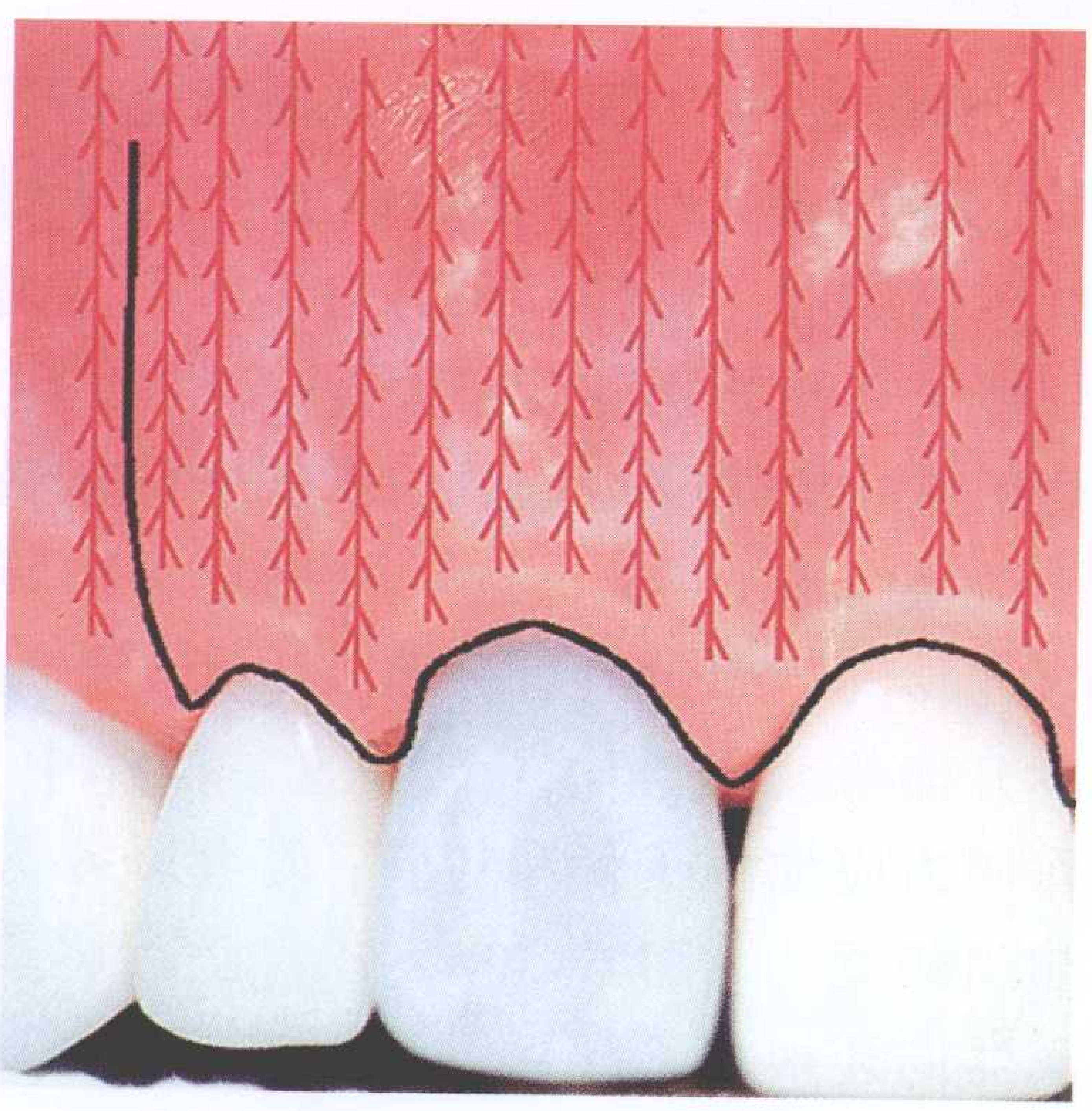


图 6-42 垂直松弛切口与微血管平行

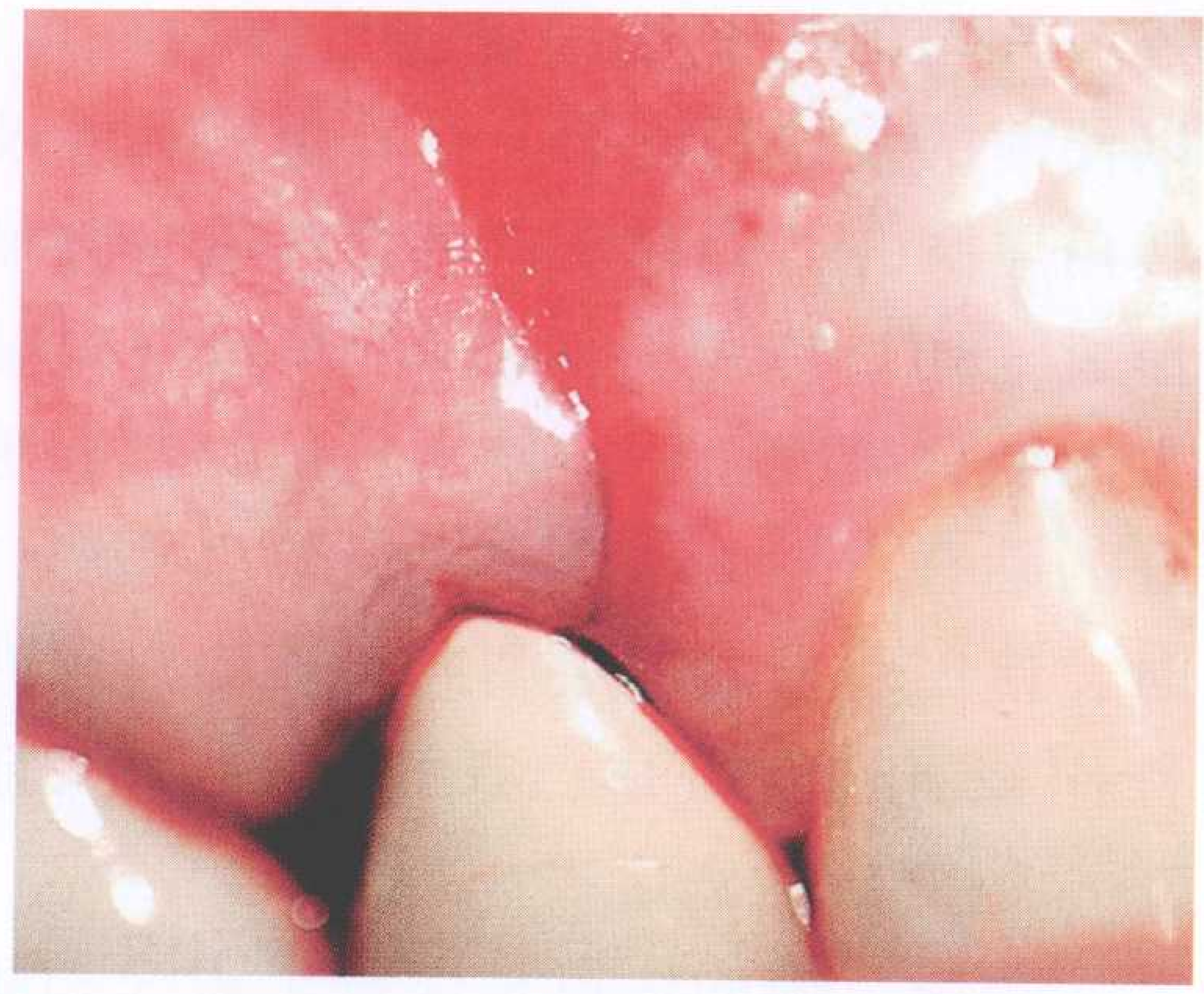


图 6-43 垂直松弛切口始于牙齿轴面角，并与游离龈缘垂直

松弛切口（图 6-44），适用于需要更好视野的前牙区手术、多个牙齿同时手术，或者牙根较长牙齿（如尖牙）的手术。潜在的缺点是缝合技术要求较高及组织瓣发生移位的可能性较大。

局限性黏骨膜瓣（扇形瓣）

局限性黏骨膜瓣不包含龈缘及龈乳头，它适用于固定义齿修复的牙齿和美

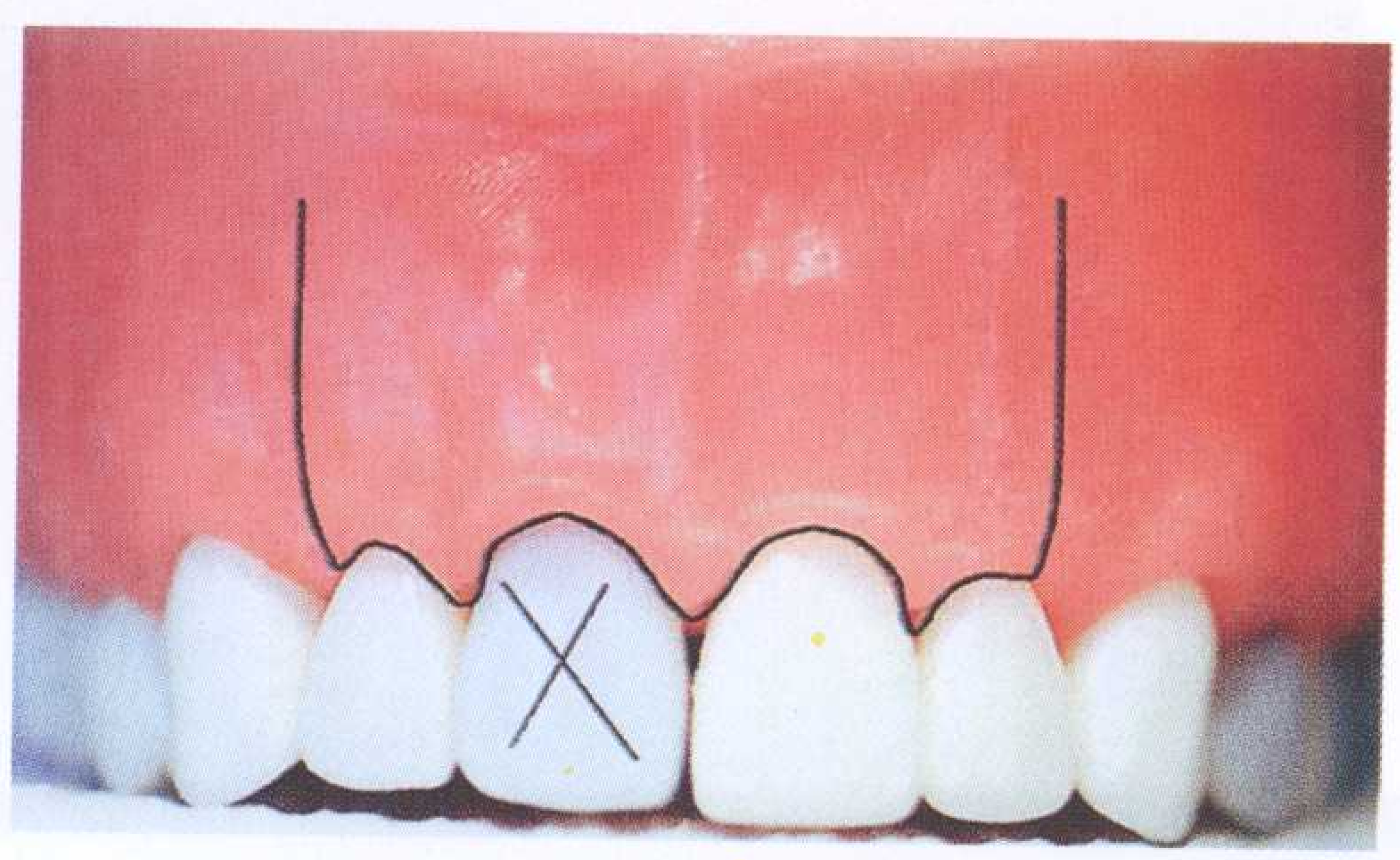


图 6-44 矩形瓣设计

观要求较高者，在附着龈具有足够宽度的情况下，上颌前牙区和后牙区均可应用，但一般不用于下颌，因为下颌附着龈通常较窄，且美观要求不是很高。

设计这种龈缘下黏骨膜瓣时，一定要在龈沟底根方保留最少 2mm 宽的附着龈（图 6–45），组织瓣由一条扇形水平切口以及一条或两条垂直松弛切口构成（图 6–46）。扇形切口与龈缘外形一致，并与龈沟底之间保持足够的距离，以便瓣的复位与缝合。[18,25] 瓣的边缘及转角应圆钝，以利伤口愈合和减少瘢痕形成。切口应与骨面成 45°角以获得最大的切口横截面积，使瓣复位时能够更好的贴合（图 6–47）。做扇形水平切口时，使用手术刀刀尖朝向远离龈沟底的方向成 45°角切开，还可进一步保证 2mm 附着龈的宽度。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

龈缘下瓣的优点是保持了龈缘和龈乳头的完整，并且不暴露牙槽嵴顶。最大的缺点是切断了骨膜上血管，可能影响龈缘组织的血供，所以一定要保证足够宽度的牙龈附着，获得从牙周韧带和骨内血管来的次级血供。该瓣的愈合与全层黏骨膜瓣类似[30]。

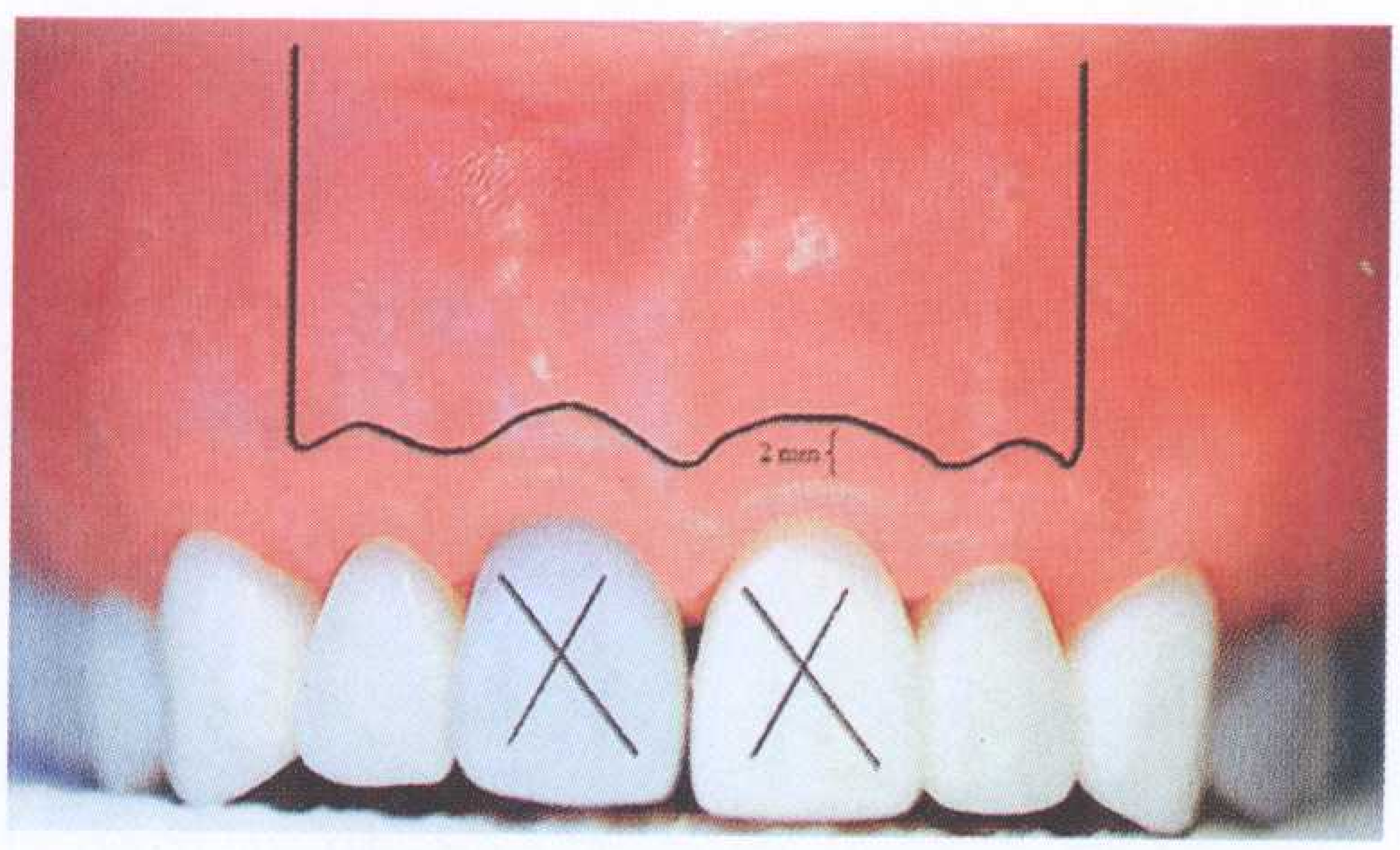


图 6–45 矩形龈缘下瓣设计

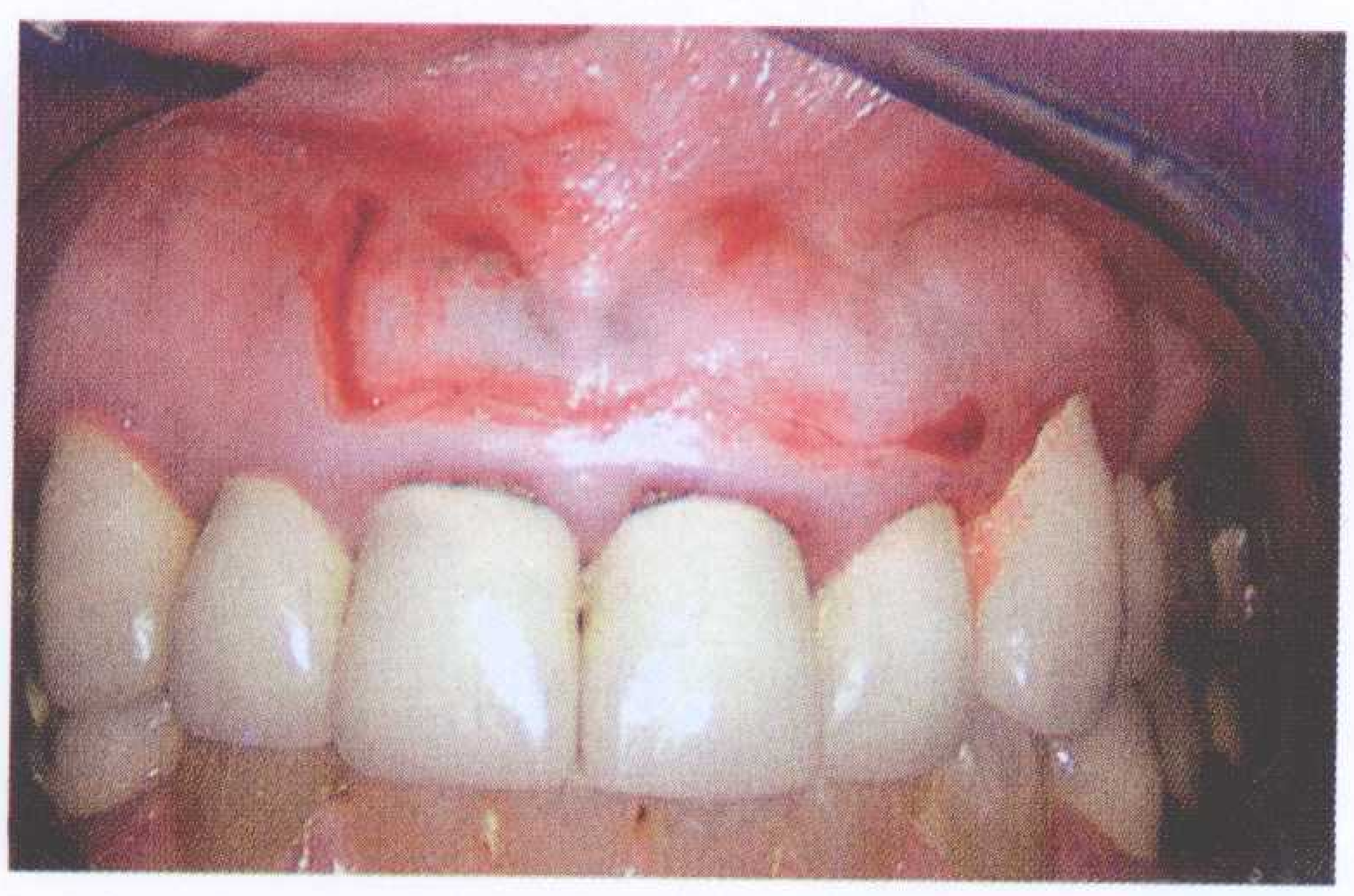


图 6–46 三角龈缘下瓣设计

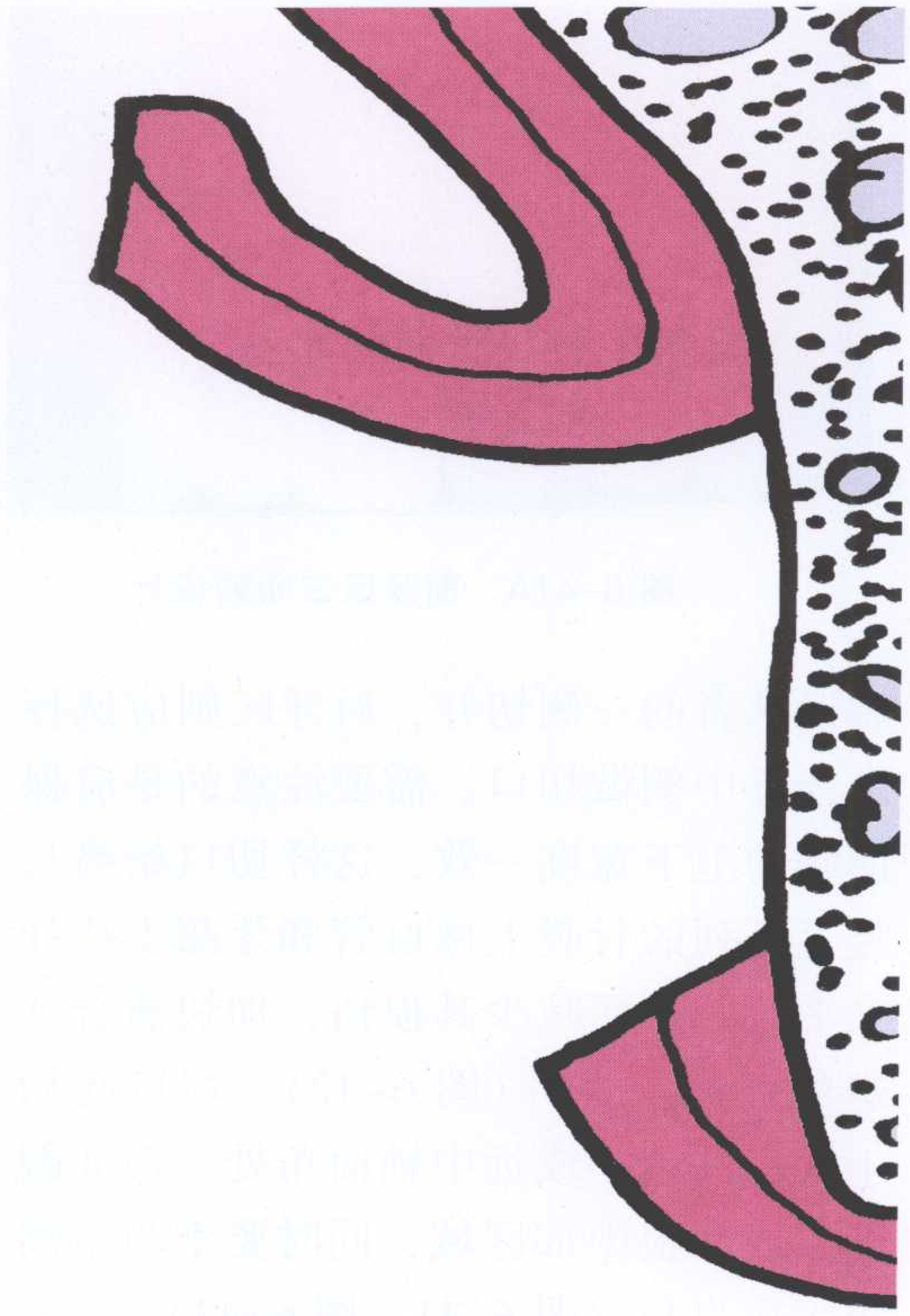


图 6–47 45°角倾斜的切口

翻瓣

翻瓣通常从垂直切口的附着龈处开始（图 6–48），这样在翻起坚韧的牙龈纤维组织时，骨膜剥离器的反作用力是加载于皮质骨而非牙根表面。应特别注意的是将骨膜和翻起的组织瓣整体从骨面分离（图 6–49），然后将剥离器向牙冠方移动，通过潜行分离技术无损伤地翻开龈缘及龈乳头。[18] 在这一操作中，作用力应加载于骨和骨膜，尽量减小牙龈组织受力（图 6–50A，B）。随后将剥离器向牙根方翻起黏膜下组织，显露根尖区域，使组织瓣更富有弹性和松弛。

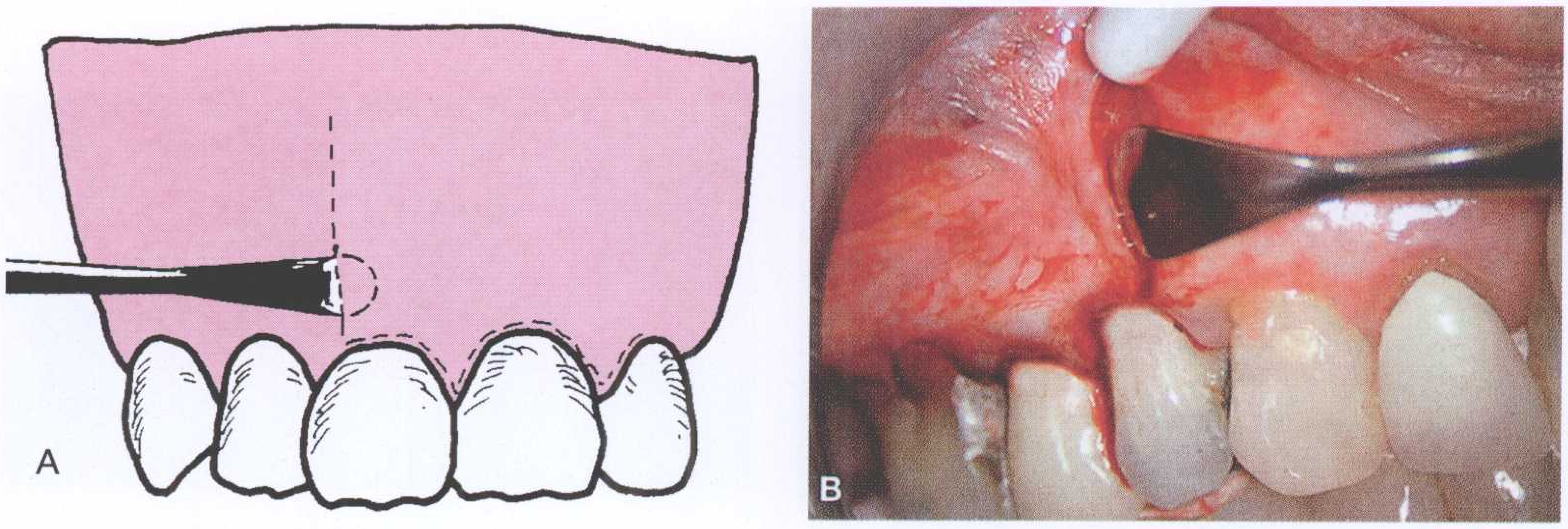


图 6-48 从垂直切口的中部开始翻瓣

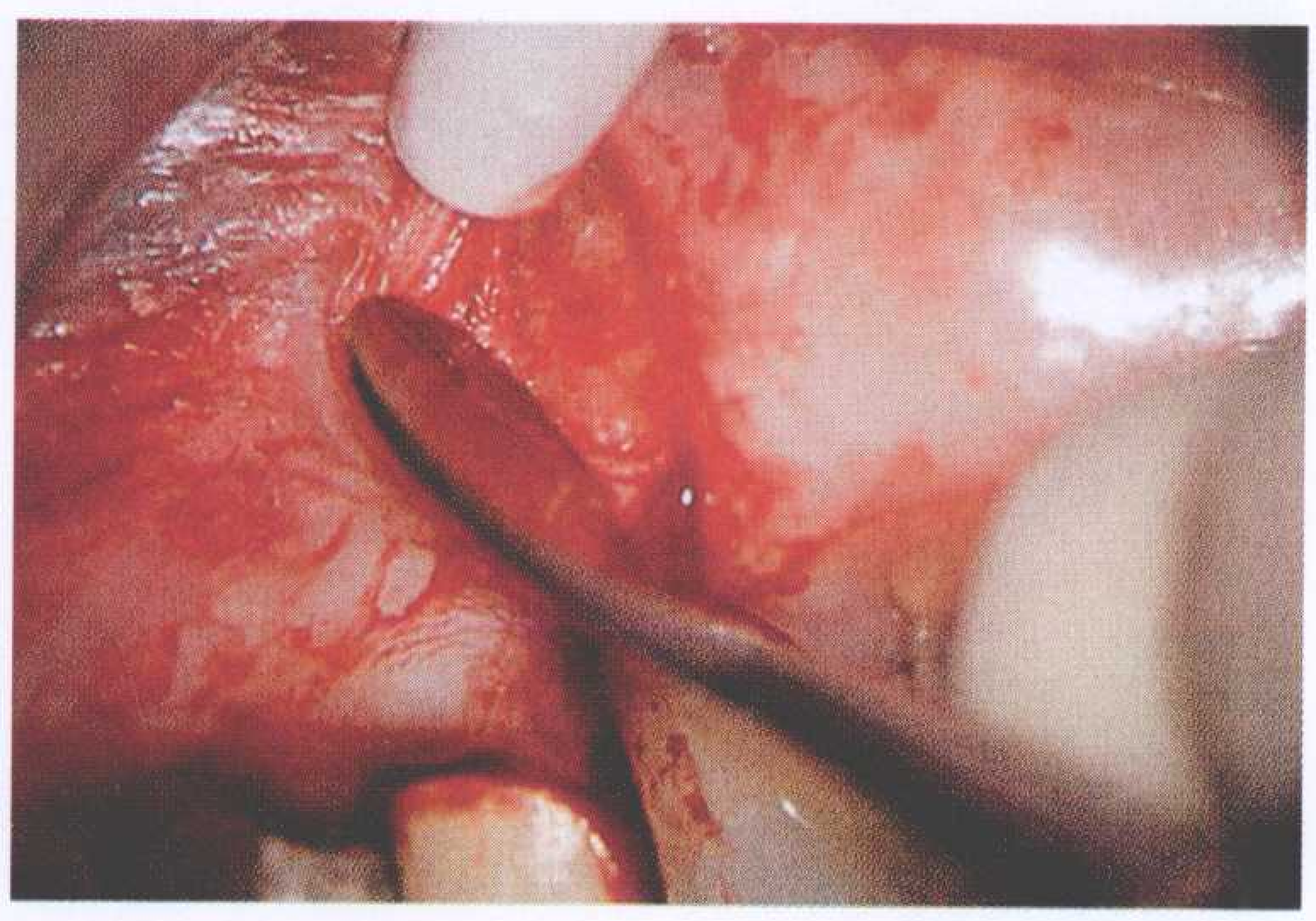


图 6-49 直视检查确保是将骨膜与翻起的组织瓣整体从皮质骨骨面剥离

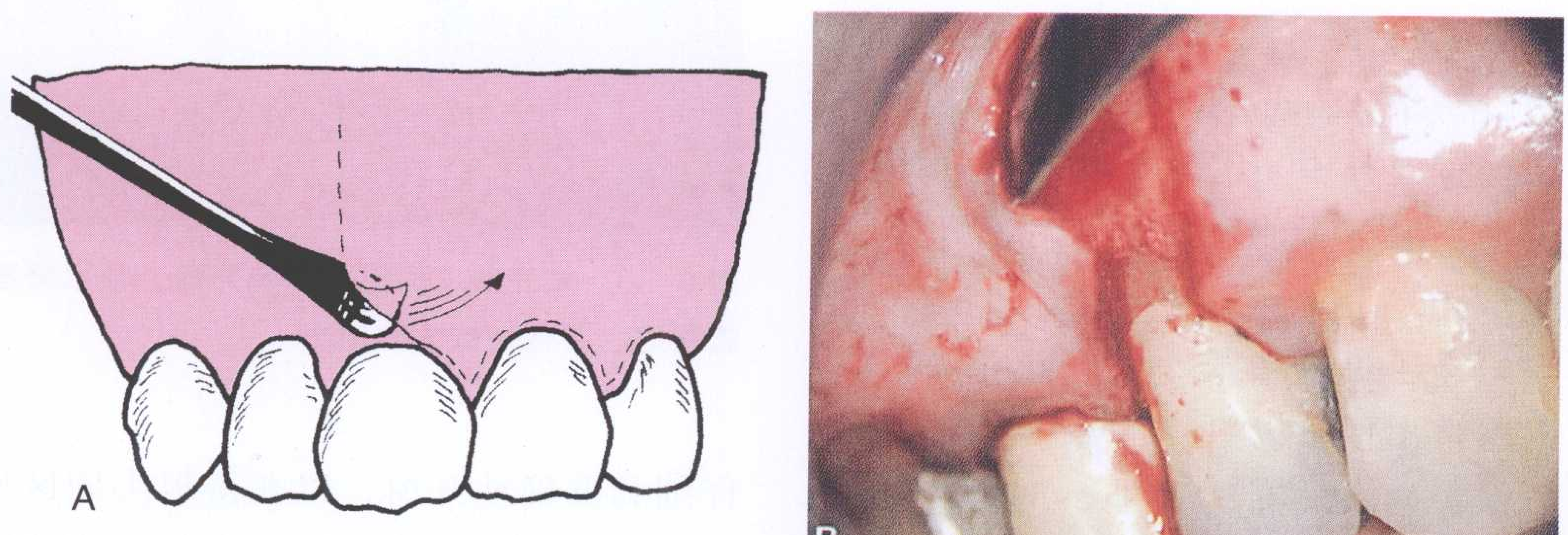


图 6-50 潜行分离

使用牵开器显露根尖周组织，牵开器末端应稳定而轻柔地置于骨面，不能对软组织瓣产生任何损伤。截骨前要确保瓣的边缘张力达到最小，如仍有张力，需要延长松弛切口或进一步翻瓣。根据皮质骨表面局部解剖特征选择牵开器，使其末端与骨面的凸凹外形相协调（图 6-51），便于牵开器的稳定置放。例如，在尖牙或颧牙槽嵴等骨面突起的部位，应选择凹陷末端或“V”形末端的牵开器（图 6-52），使其与骨面接触面积最大，防止意外滑脱和损伤软组织瓣。



图 6–51A　Kim/Pecora（KP）牵开器 1~4

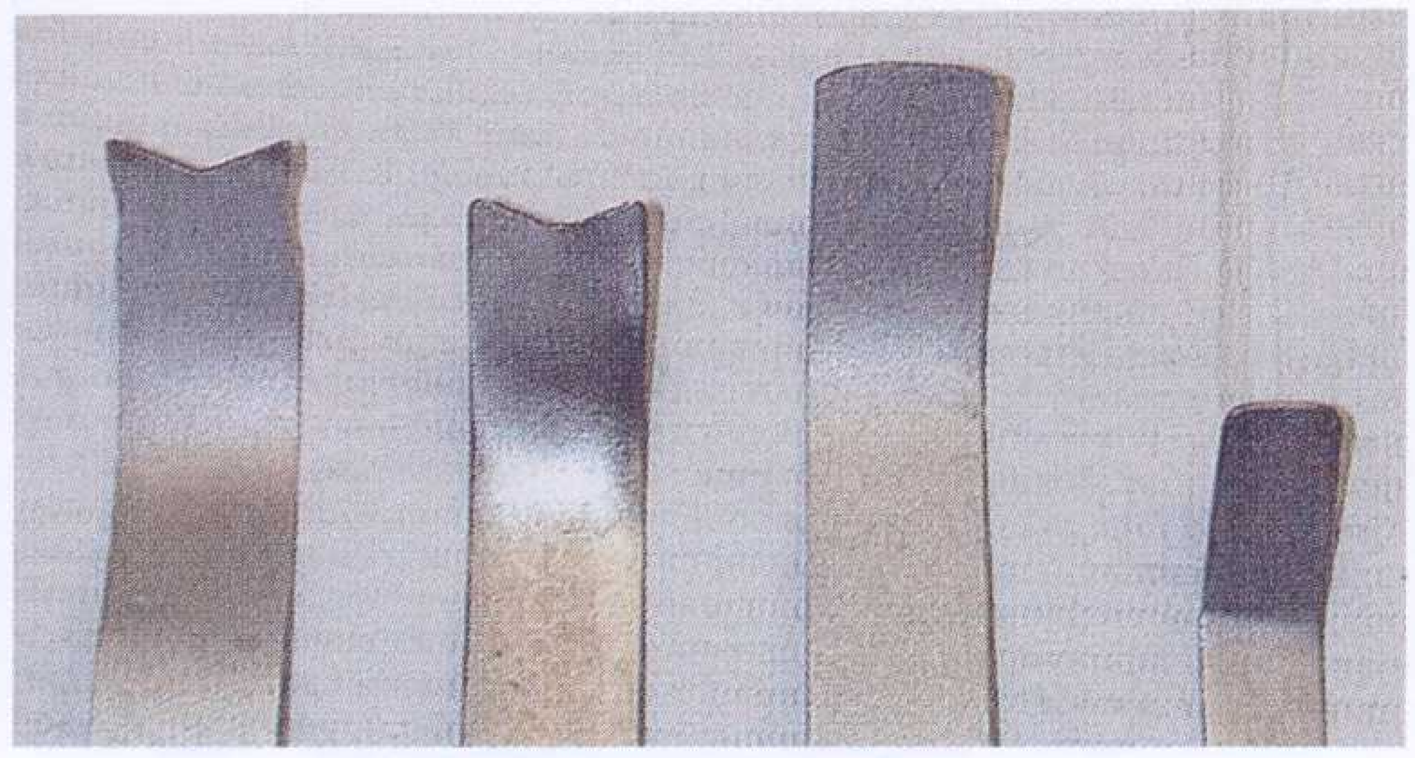


图 6–51B　KP 牵开器不同的末端形状

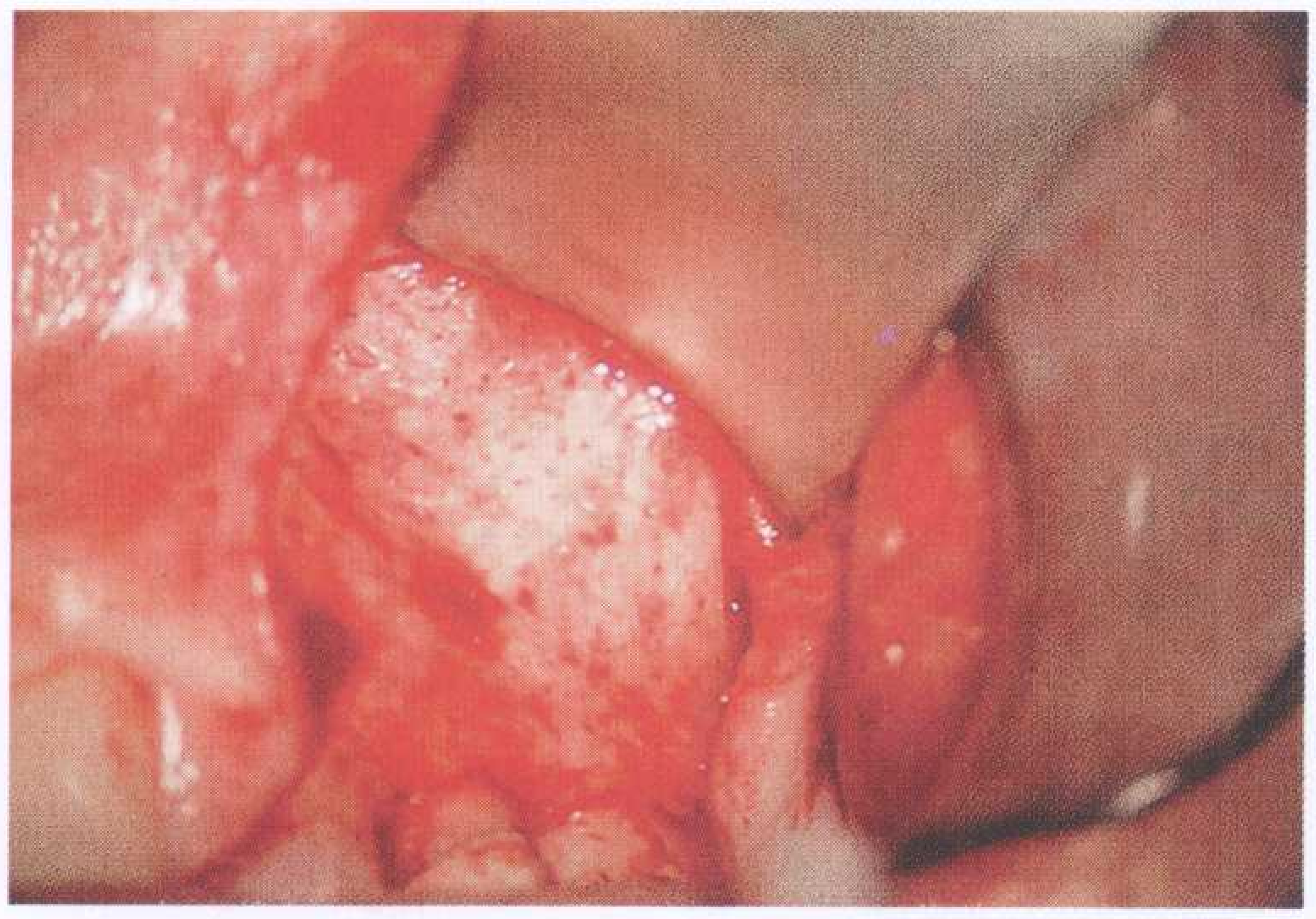


图 6–52　KP 牵开器[illegible]与[illegible]嵴外形相适合，从而获得稳定的固位

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

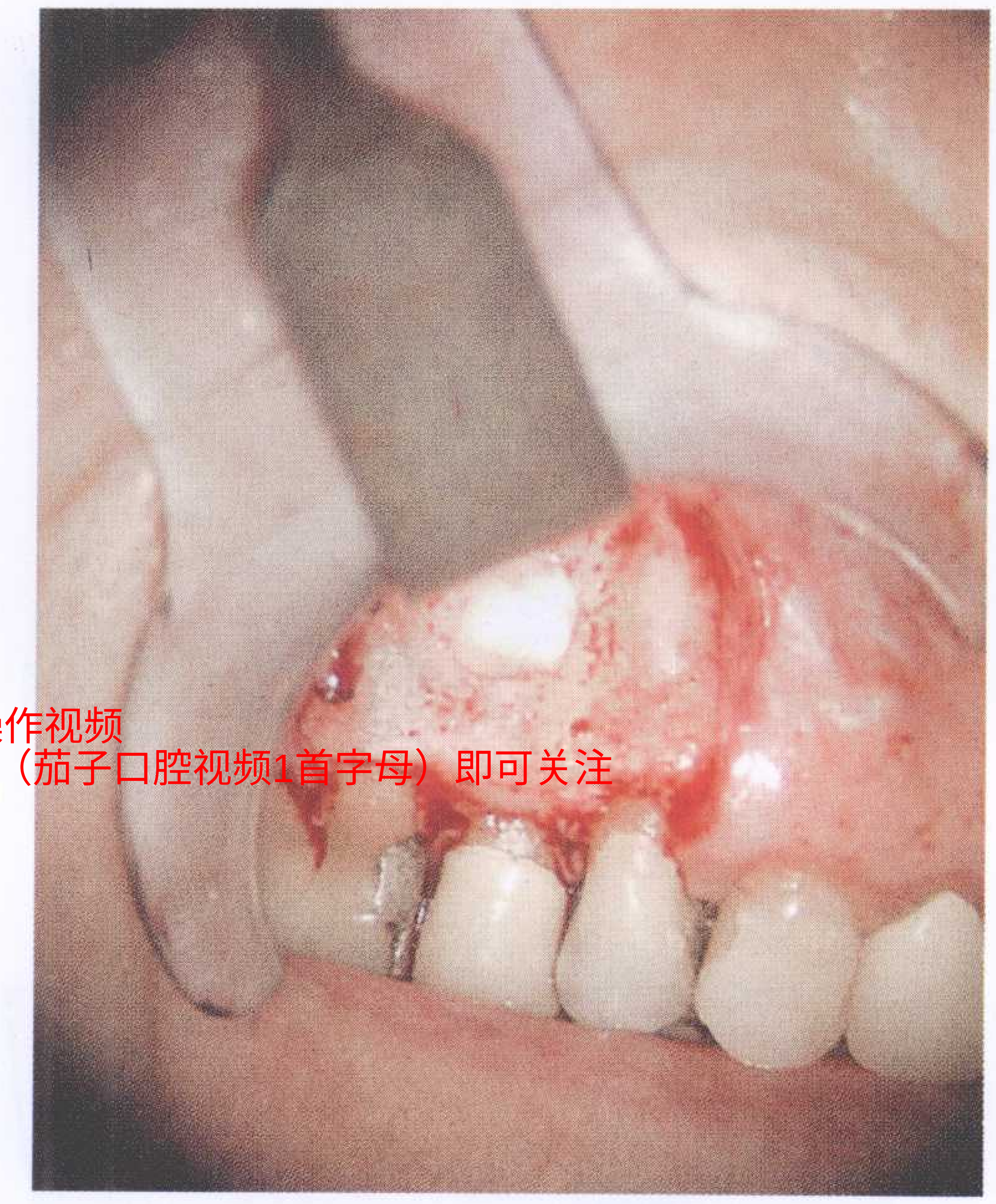


图 6–53　牵开器下加用口颊牵开器，使术野显露更好，并保护病人软组织

下颌后牙区手术时，可用钻针在骨面预备一条 15mm 的水平浅槽，使牵开器稳定置放其中。磨牙手术时，骨槽应位于根尖以下，前磨牙手术时，骨槽应位于颏孔之上。

另外还可以加用一个塑料口颊牵开器，这样不但可以更好地显露术区，还可以保护病人的嘴唇（图 6–53）。

软组织被牵开的时间是影响愈合速度的一个关键因素，虽然相关研究未给出明确要求，但最好尽量缩短该时间，然而手术操作又需要足够的时间，[29] 这时可用无菌盐水使术区尽可能地保持良好的湿润状态。

去骨

根管外科去骨的目的是在皮质骨上仔细和准确地开窗，以获得根尖周区域的直视显露和操作入路。去骨后应能看到根尖并全面评估根尖周病变。

去骨范围应尽可能小，但必须满足手术要求。[33] 其直径不能小于 4mm，否则无法进行 3mm 的根尖切除，并且不能容纳微型手术器械在骨腔内自由操作。可以使用超声探针测量去骨量，在理想去骨的情况下，3mm 长的超声探针在骨腔内操作时不会碰到骨壁（图 6–54）。

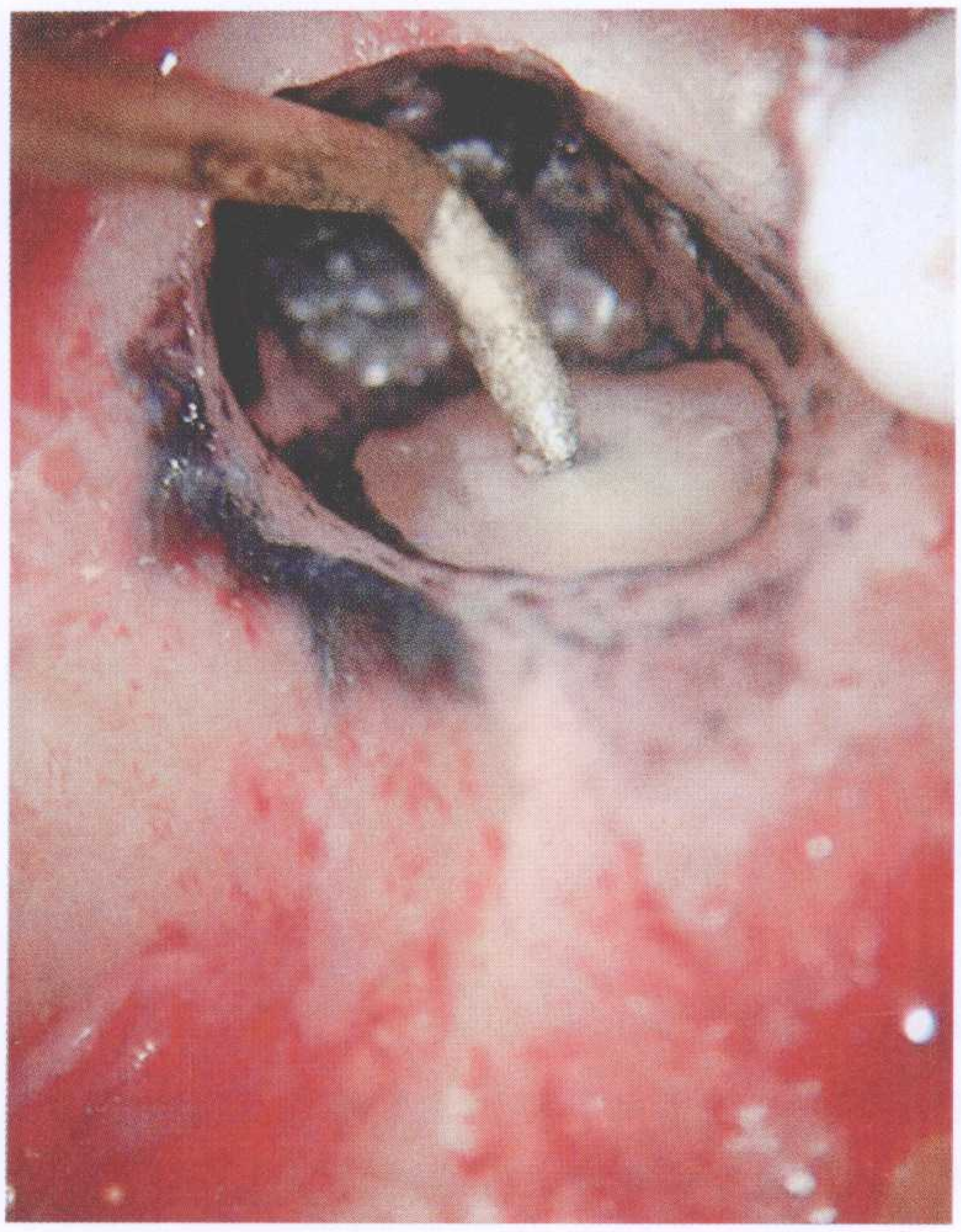


图 6-54 使用超声探针确定去骨范围是否达到理想的 4mm，保证显微外科器械能自由操作

如病变范围较大，则应适当扩大去骨，以保证完全去除病变组织。

去骨部位应精确定位于根尖处，以避免不必要的扩大去骨。如病变已穿透皮质骨，这一点很容易做到，但如果病变局限于松质骨而颊侧皮质骨仍保持完整，去骨前应认真测量。

确定根尖位置的重要线索是牙根长度的估计，可以通过术前 X 线片测量根长，也可以直接采用根管治疗时记录的长度，用根管挫或牙周探针将测量数据投影到颊侧骨板（图 6-55A，B）。此外，还应仔细检查牙 X 线片，明确牙根弯曲度，根尖相对于牙冠的位置，及其与邻牙根尖、颏孔、下颌神经管、上颌窦等解剖结构的位置关系。多数情况下，通过观察颊侧骨板的解剖外形即可确定牙根位置并引导医生找到根尖，如不能确定，建议使用根管探针以触诊的方式准确定位根尖：由于根尖病变区颊侧骨皮质变薄，探针可以刺透骨板至病变区内（图 6-56A，B）。



图 6-55A 用根管锉将测量的牙根长度投影到颊侧骨板表面

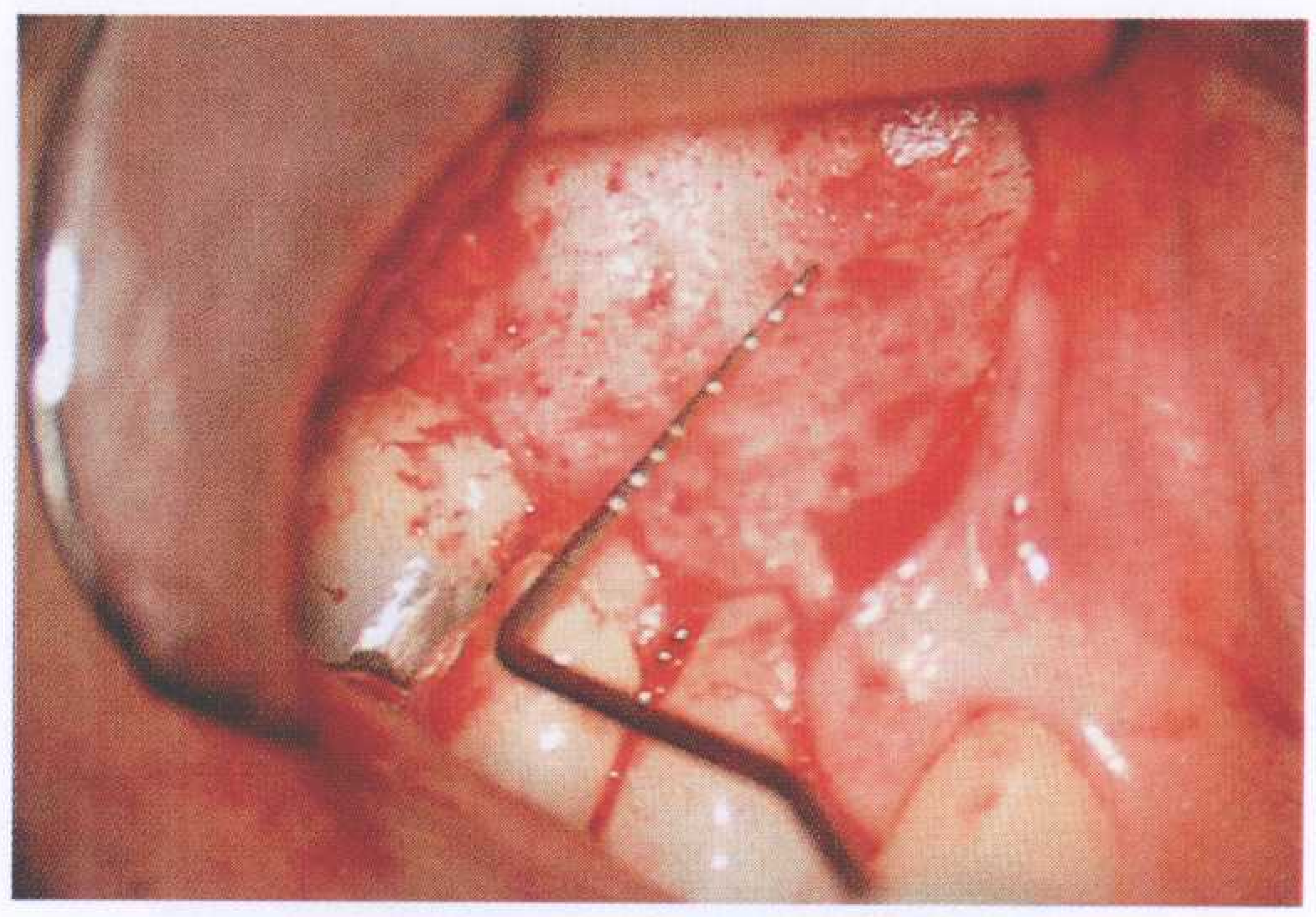


图 6-55B 用牙周探针测量牙根长度

若术者仍不能确定根尖位置，还可以采用下面的办法：使用外科 1 号球钻在预计的根尖表面皮质骨板上预备一标志点，填入 X 线阻射物质，如牙胶或锡箔等，再拍摄 X 线片，根据根尖与标记物的关系确定其位置（图 6-57A，B）。

通常使用专用骨钻（Lindermann 等）

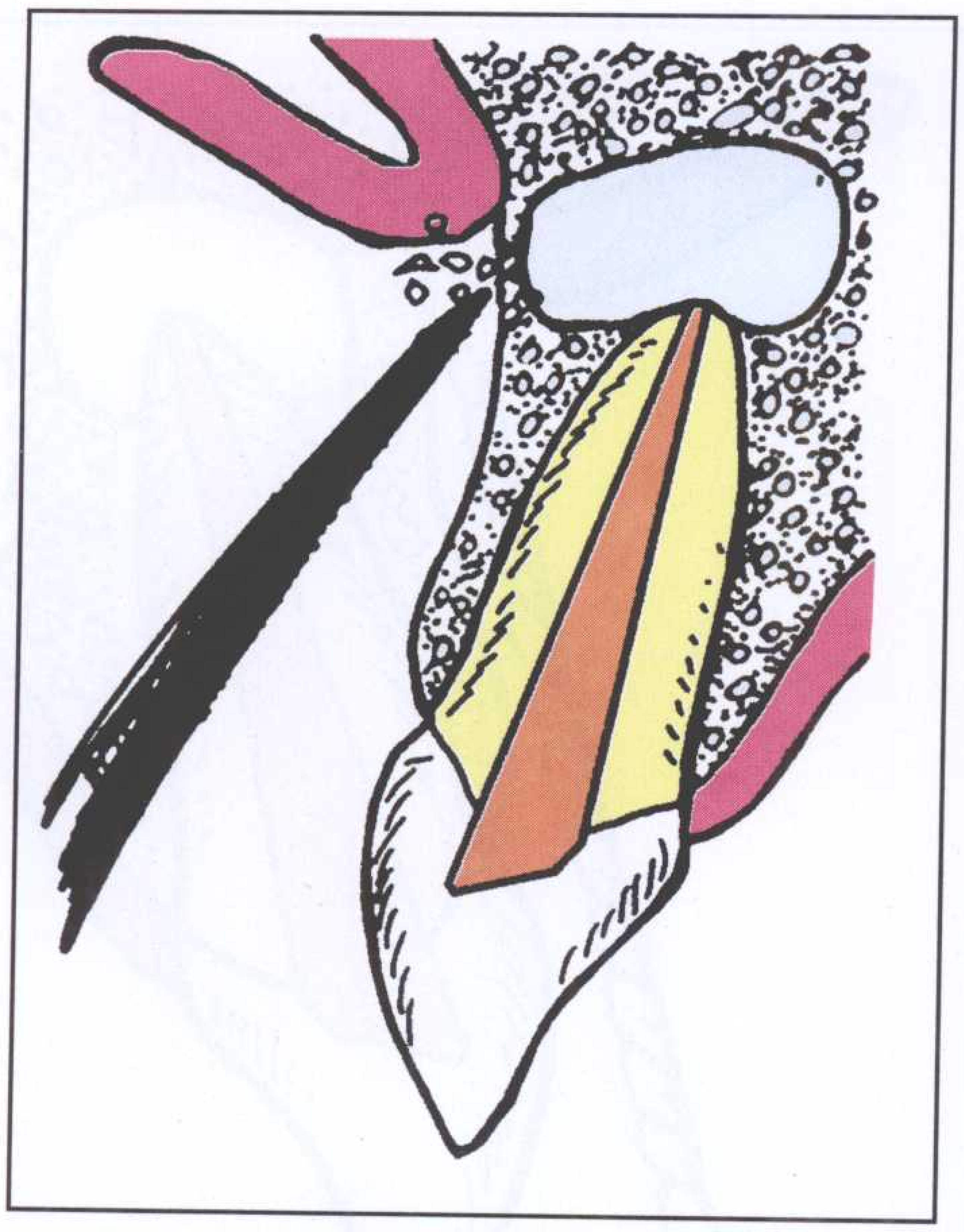


图 6–56A　用根管探针触诊准确定位病变区位置

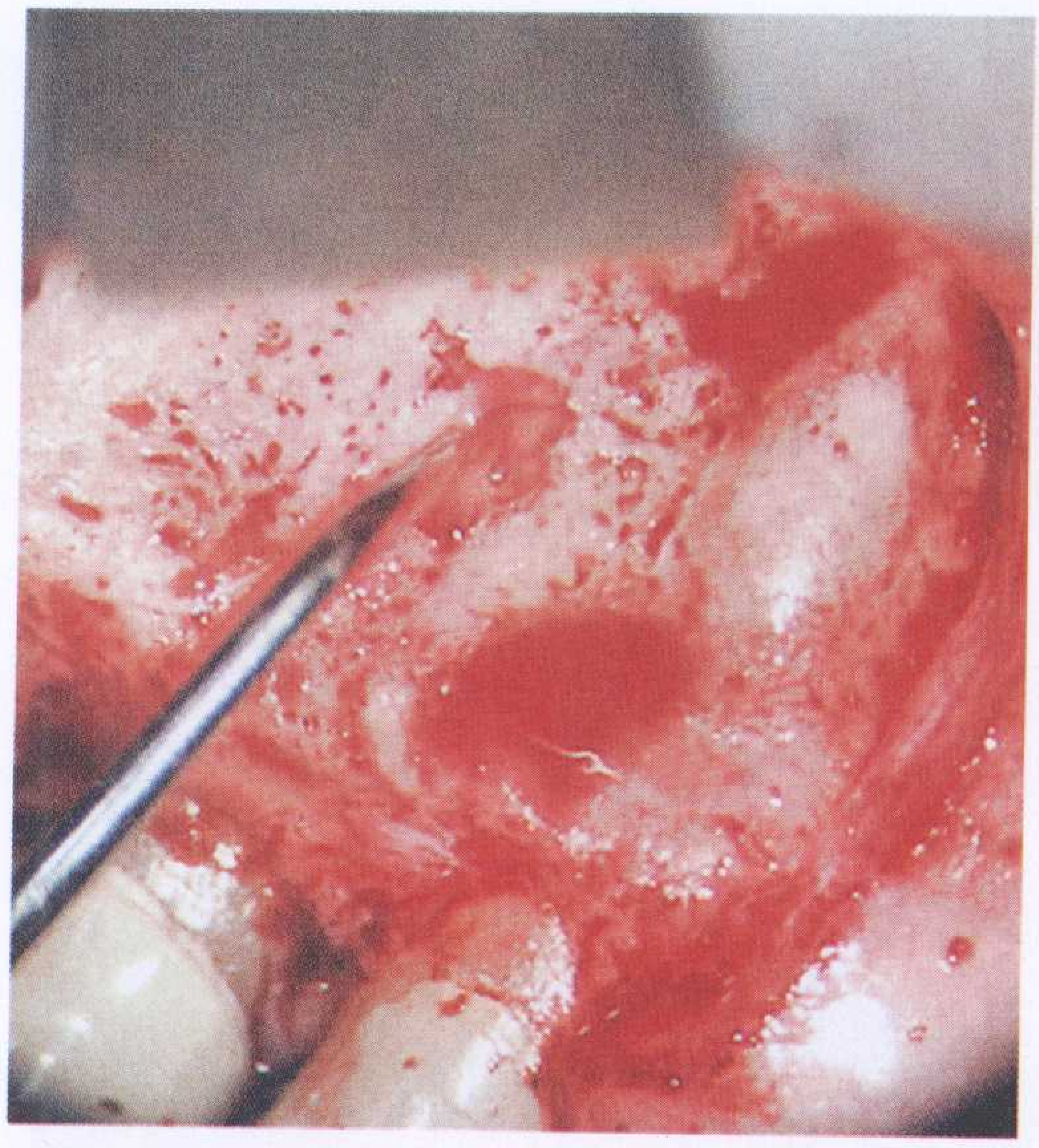
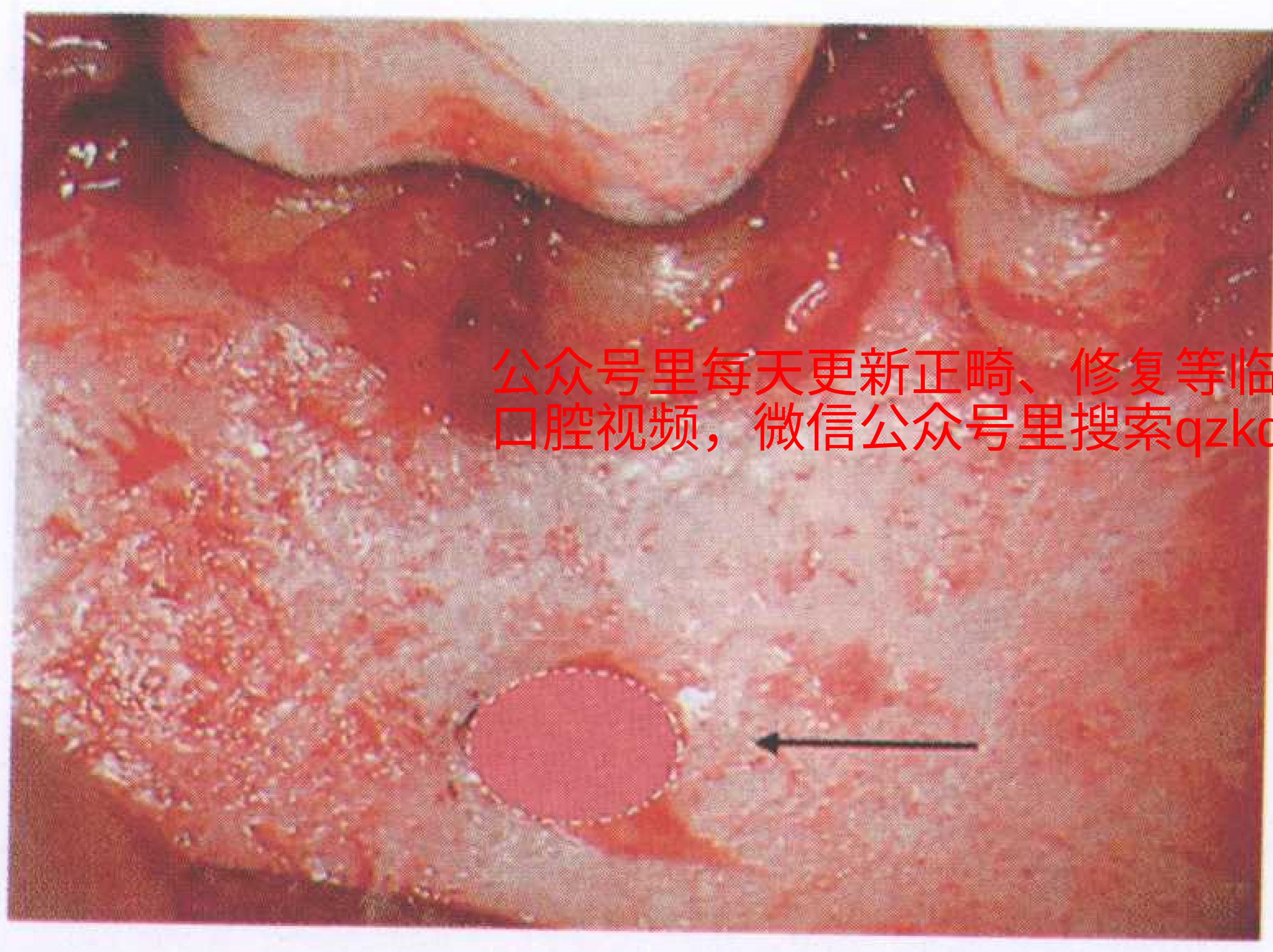


图 6–56B　根管探针穿透病变颊侧变薄的骨皮质，从而确定病变和根尖的确切位置



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6–57A　在估计的根尖表面骨质预备标志点，并填入牙胶



图 6–57B　X 线片确定标志物的定位

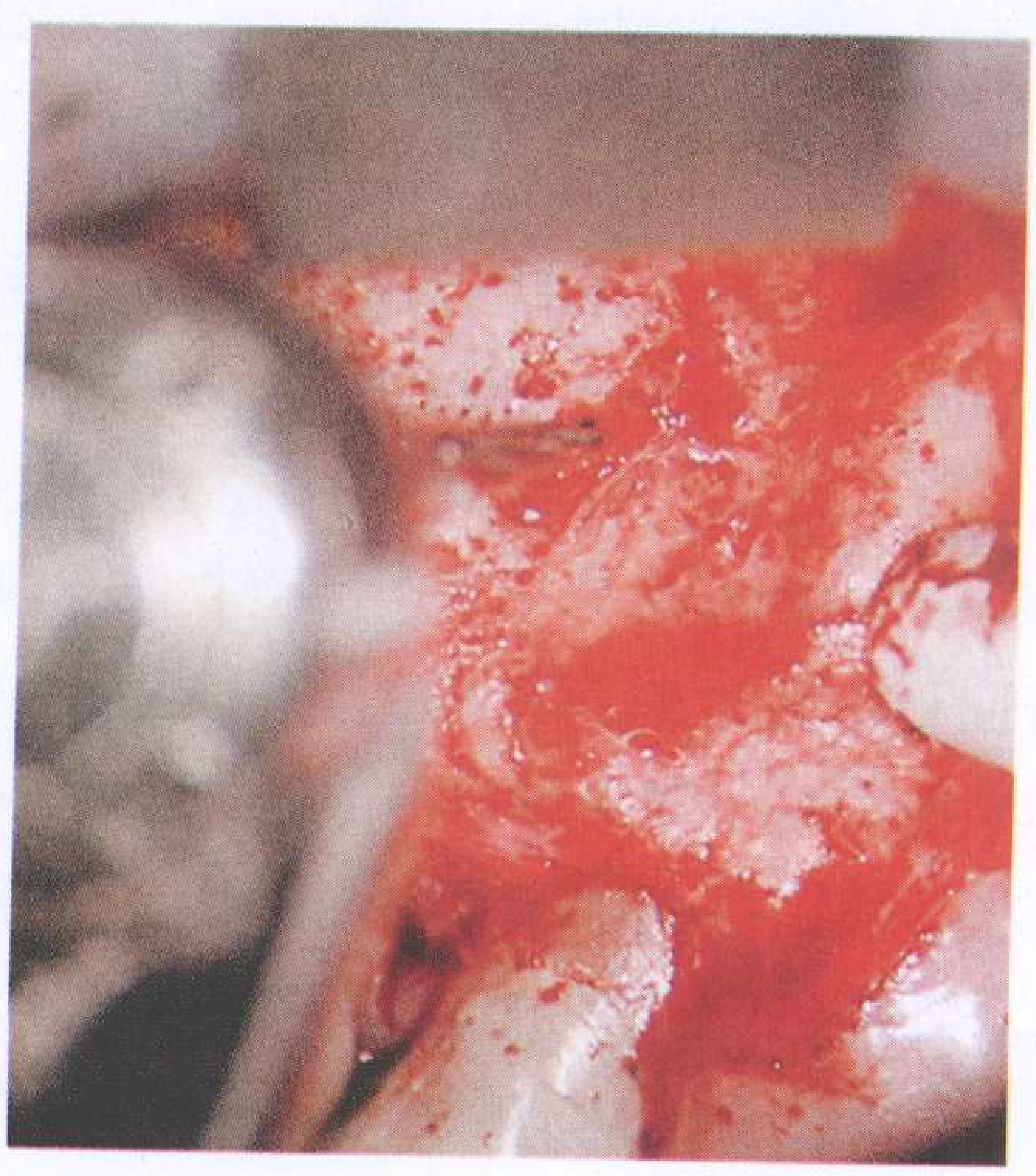


图 6–58　安装在 Impact Air 45 手机上的 Lindemann 骨钻

和外科高速手机（如 Impact Air 45）来完成去骨（图 6–58），操作时以轻触的方式逐步进行并辅以大量盐水冲洗。Lindermann 骨钻与传统骨钻相比刃槽较少，不易被堵塞，因而切割效率更高，摩擦产热较少。与球钻相比，Lindermann 骨钻磨切的骨质表面更平整，骨壁无倒凹。Impact Air 45 手机的优点是

水流顺车针长轴流出，而气流从手机背侧喷出，避免了皮下气肿的可能性。

去骨预备时，应使用显微镜的低倍放大视野（×4~×8）区别骨质和根尖，两者质地（根尖较为光滑坚硬）、颜色（根尖呈更深的微黄色）均有不同，此外根尖探诊时不出血，并有一个轮廓线（牙周膜）。如难以通过这些特征识别，可使用亚甲蓝染色去骨区域，它可以选择性地着色牙周韧带（图 6-59），帮助确定根尖[25,33,34]。

尖周刮治

需要强调的是单纯做尖周刮治并不能去除病源，而只是暂时改善症状。其治疗目的只是去除反应性组织包括尖周肉芽肿、囊肿等，一般在根尖切除之前或者同时进行。

使用骨刮匙进行尖周刮治，先将刮匙凹面朝向骨壁（图 6-59），贴着骨腔表面加压将病变组织周缘剥离后（图6-60A~E），再翻转刮匙，将其刮出。组织镊夹取刮除组织至活检瓶。最后使用牙周刮匙去除残余的病变组织，特别是根尖舌侧的组织碎屑。

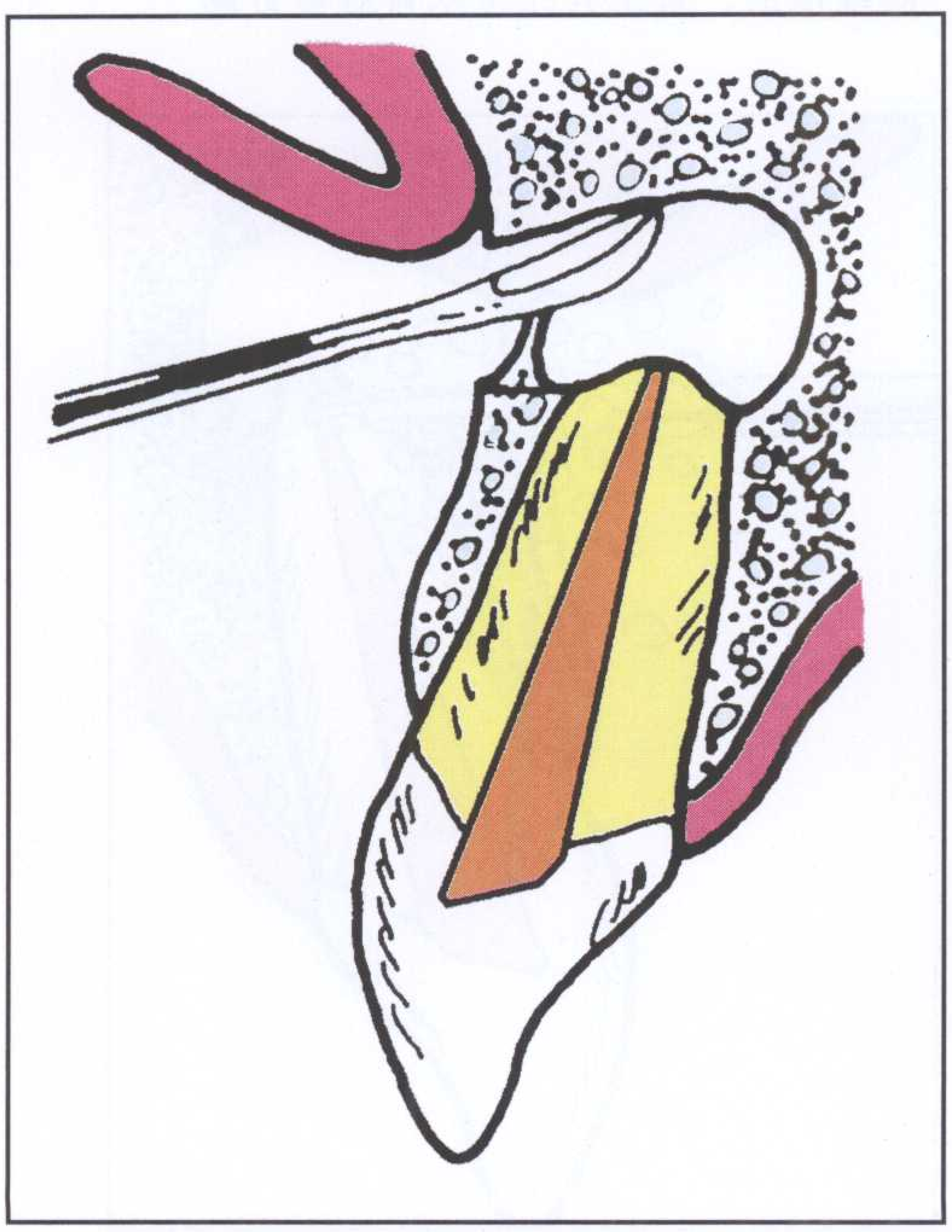


图 6-59 根尖刮治

根尖切除

根尖切除是为了去除异常的牙根部分，并可对牙根切面进行显微镜检查。与去骨操作相似,根尖切除也常使用Lindermann 钻针、Impact Air 45 高速手机在低倍显微镜下进行（×4~×8）（图6-61）。钻针平滑的切割断面有利于显微镜检查（图 6-62）。

这一过程中有两个要点需要注意：根尖切除的长度和倾斜角度。

根尖切除长度

根尖切除量取决于侧支根管和根尖分叉的发生几率，研究表明以 0°斜角切除 3mm 长根尖可以去除 93%的侧支根管和 98%的侧支根管根尖分叉、三角形根管、根管峡等变异[25](图 6-63)，更大的切除范围也不能显著提高这一比例。

如果存在以下因素，根尖切除的水平可能需要适当调整：

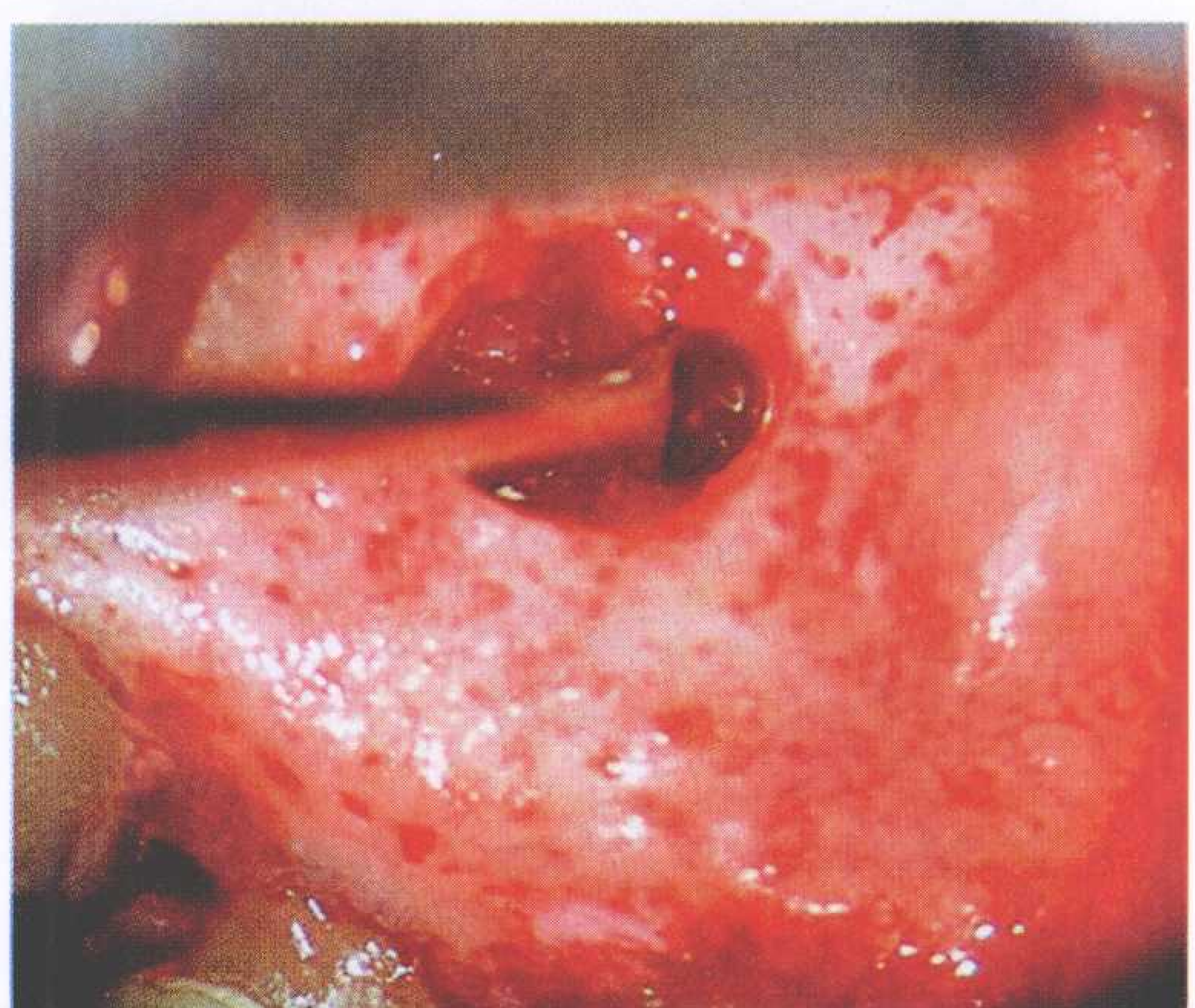
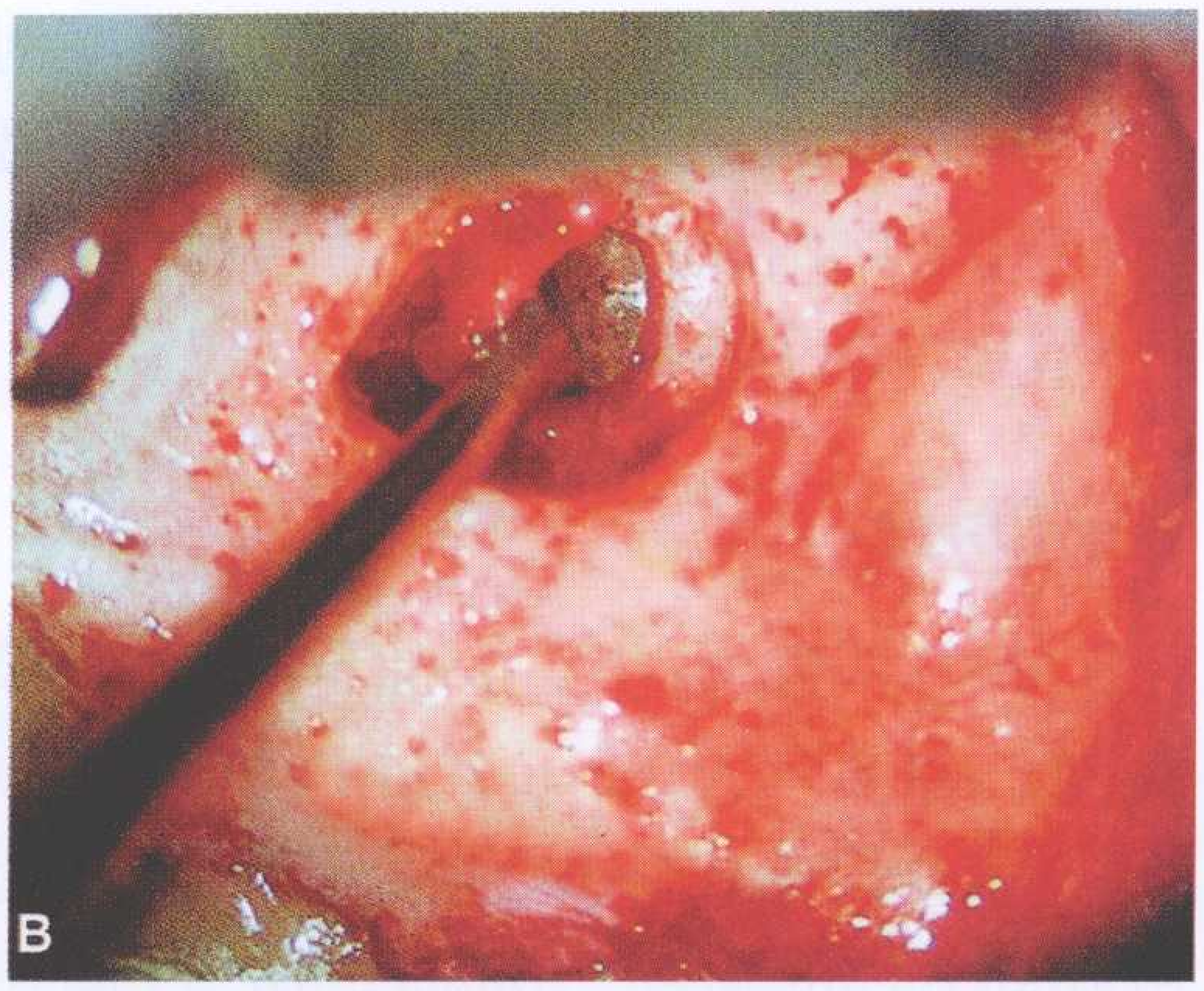
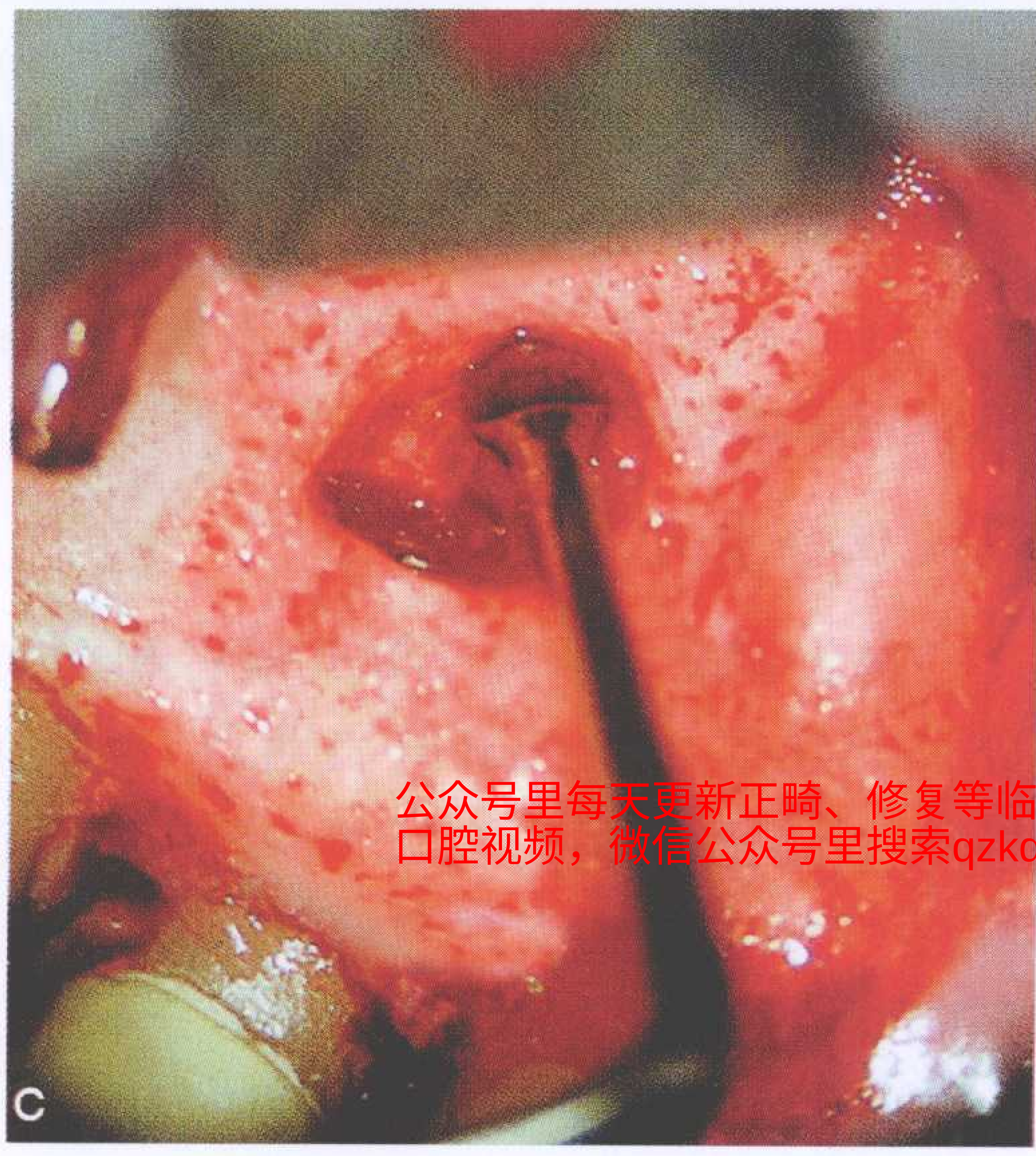


图 6-60A 用刮匙的背侧做根尖刮治





公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

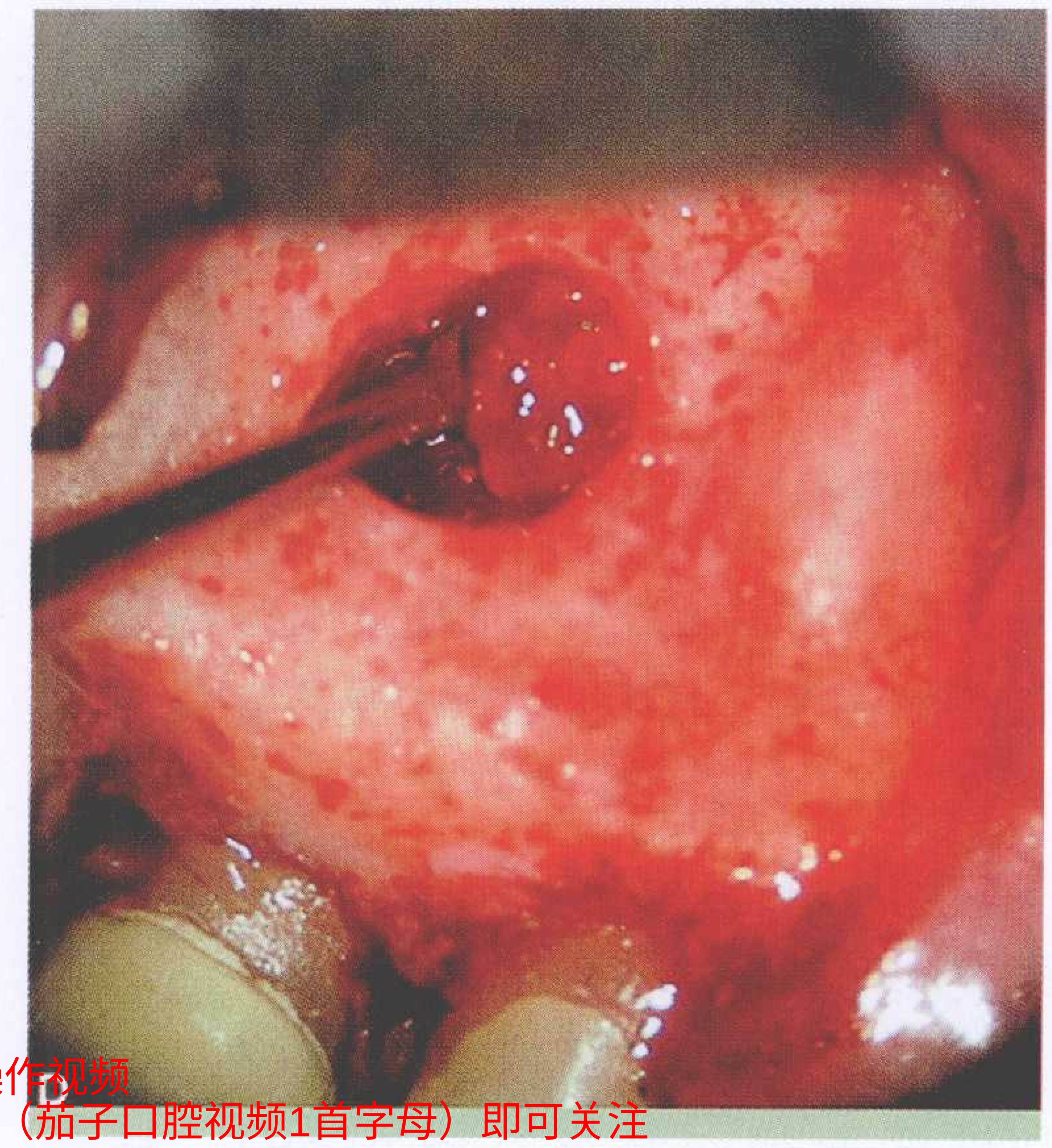


图 6-60B~D　用刮匙沿着肉芽组织周缘推刮，直至其完全从骨腔壁分离

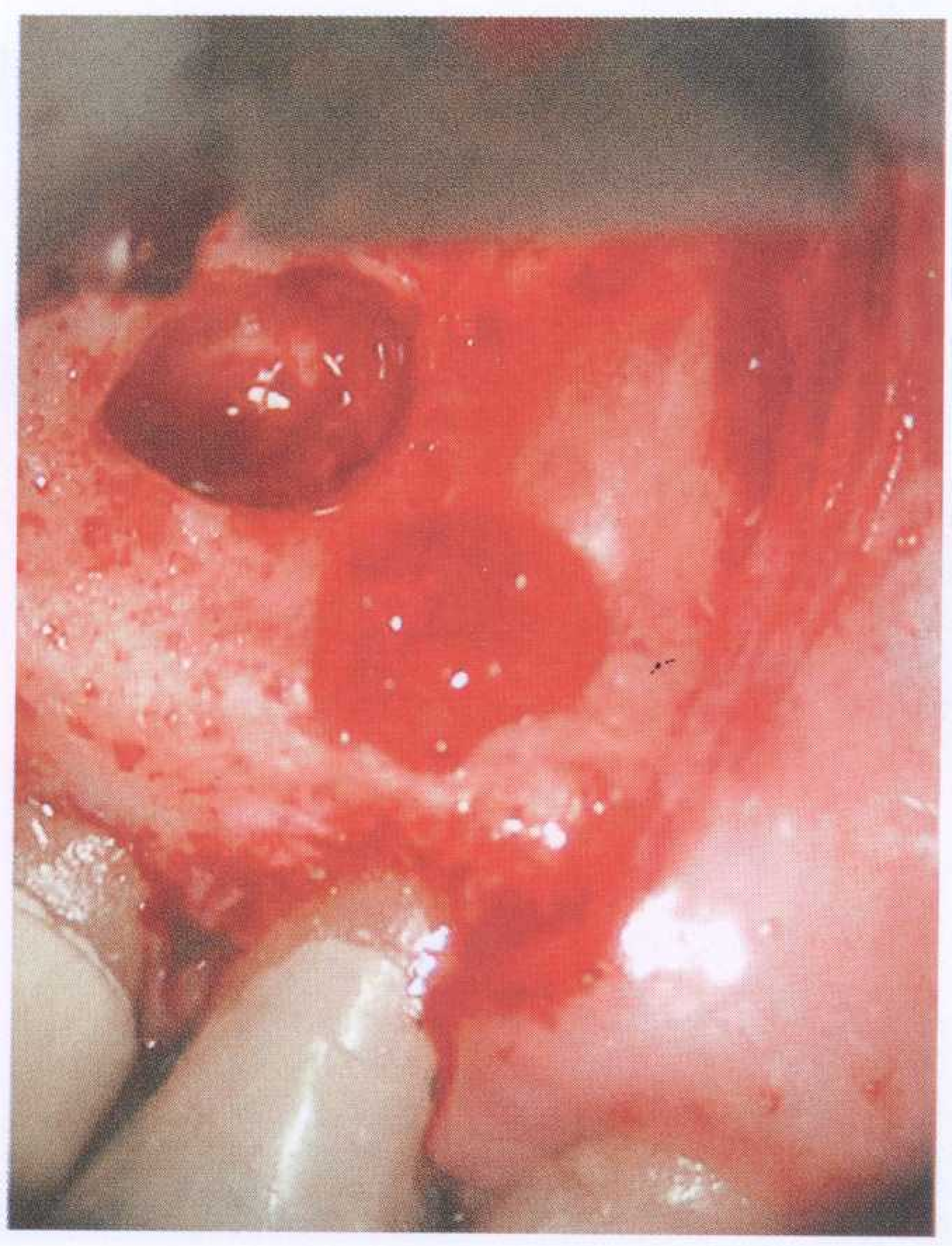


图 6-60E　病损被完整刮出

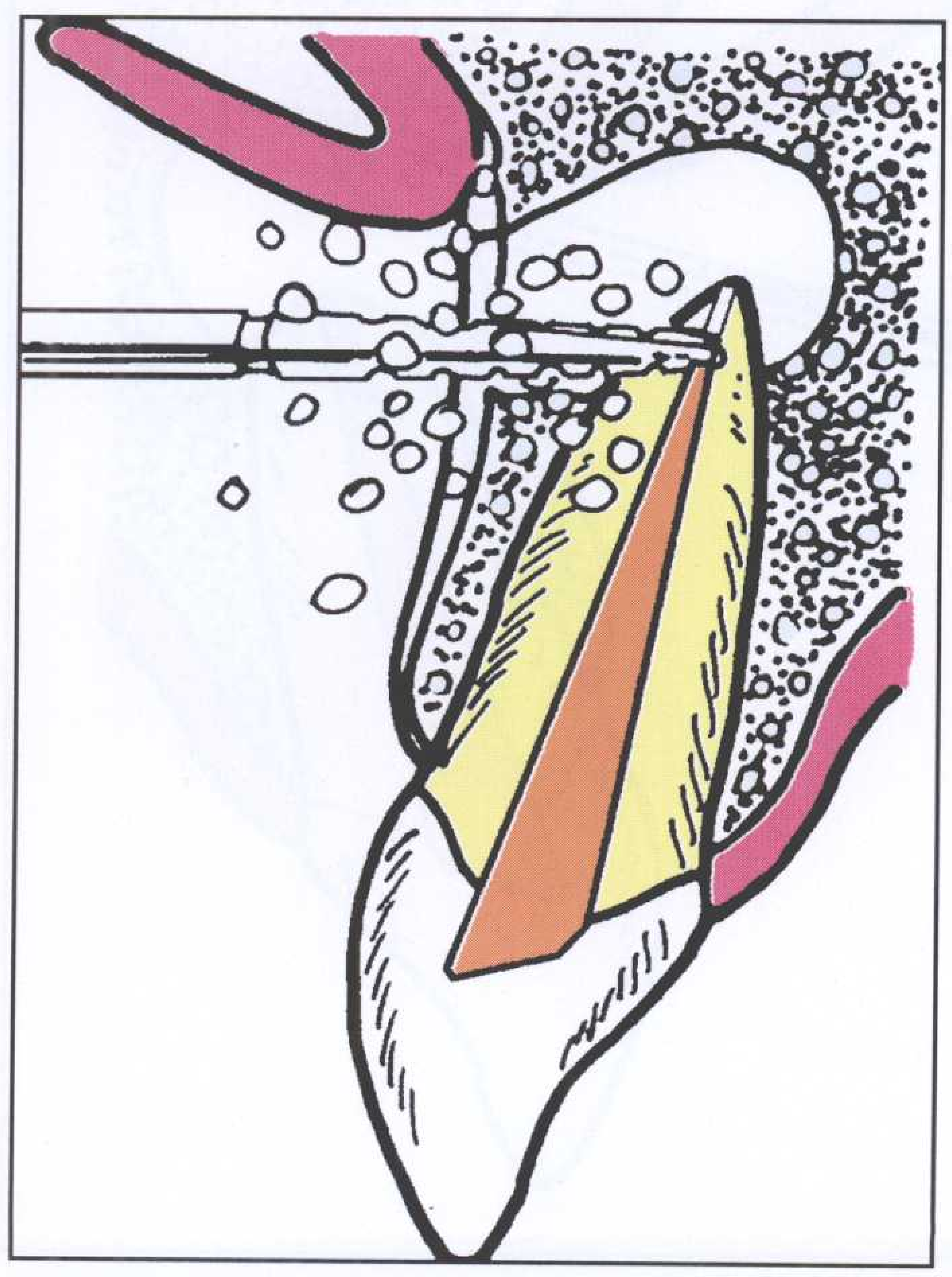


图 6-61　根尖切除

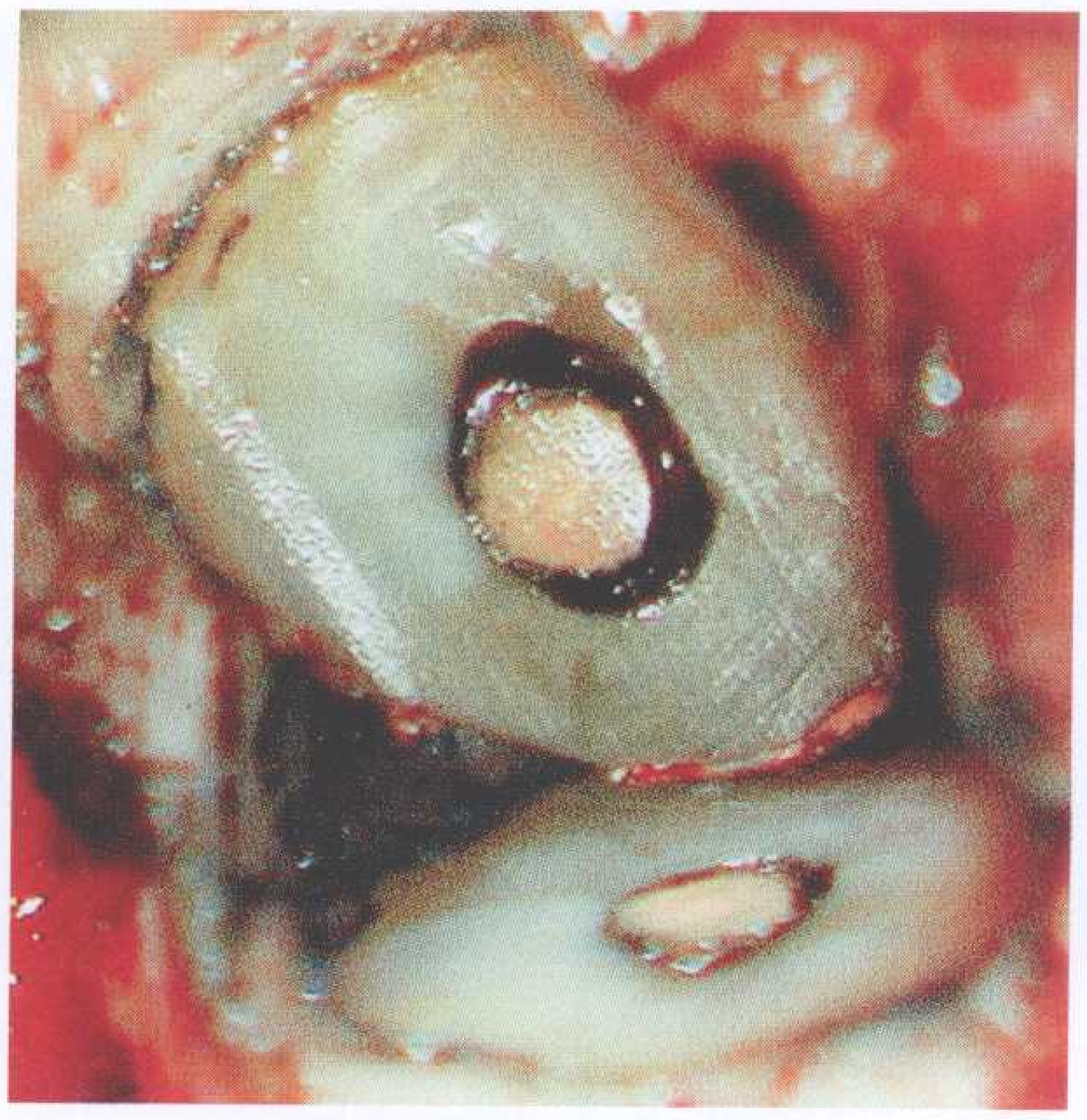


图 6–62A 使用 Lindemann 骨钻切除根尖后，亚甲蓝染色，微型口镜观察牙根截面平坦光滑，并显示有明显的根尖渗漏

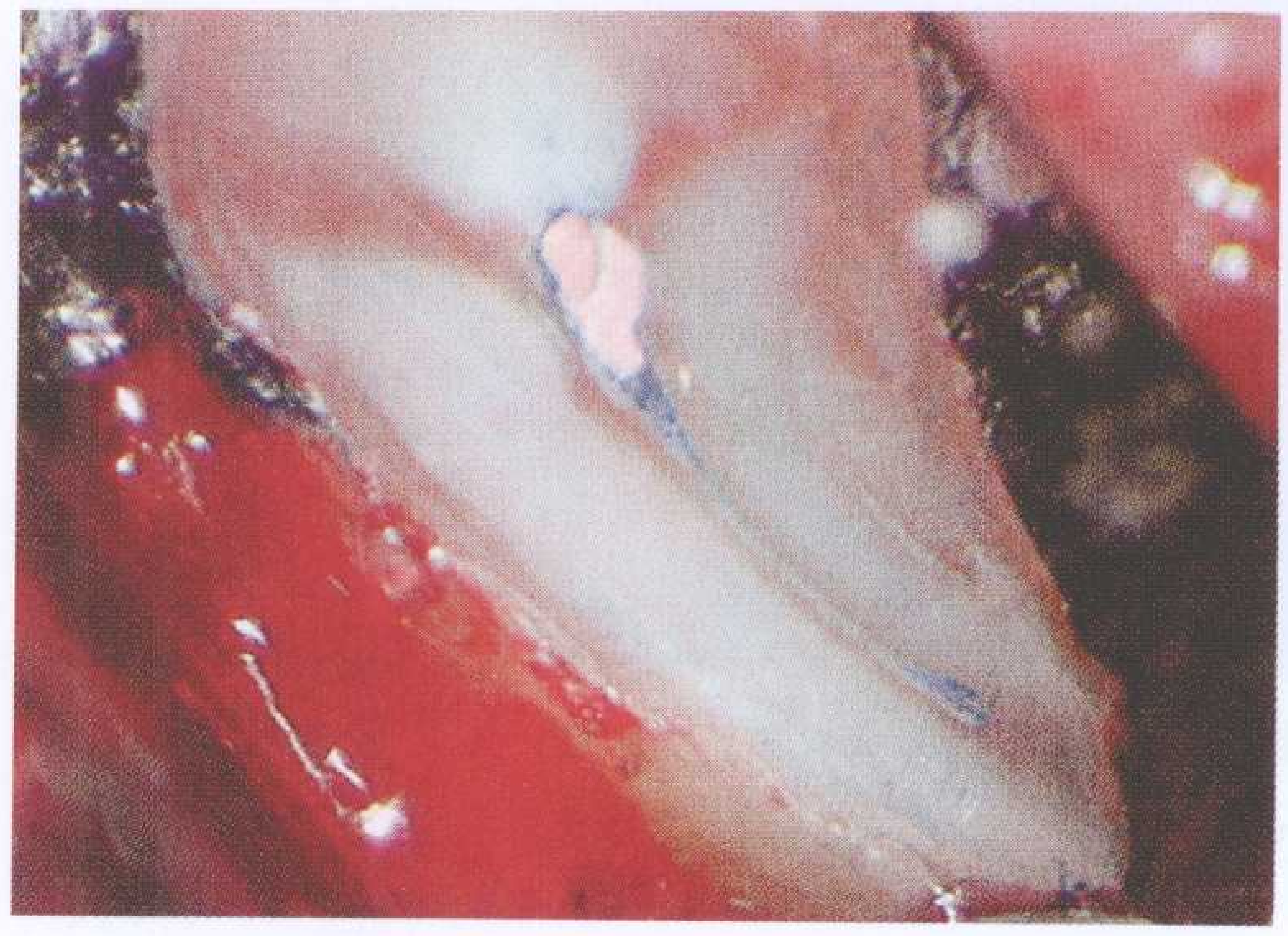


图 6–62B 上颌磨牙近中颊根根尖切除后，显示第二根管和根管峡未充填

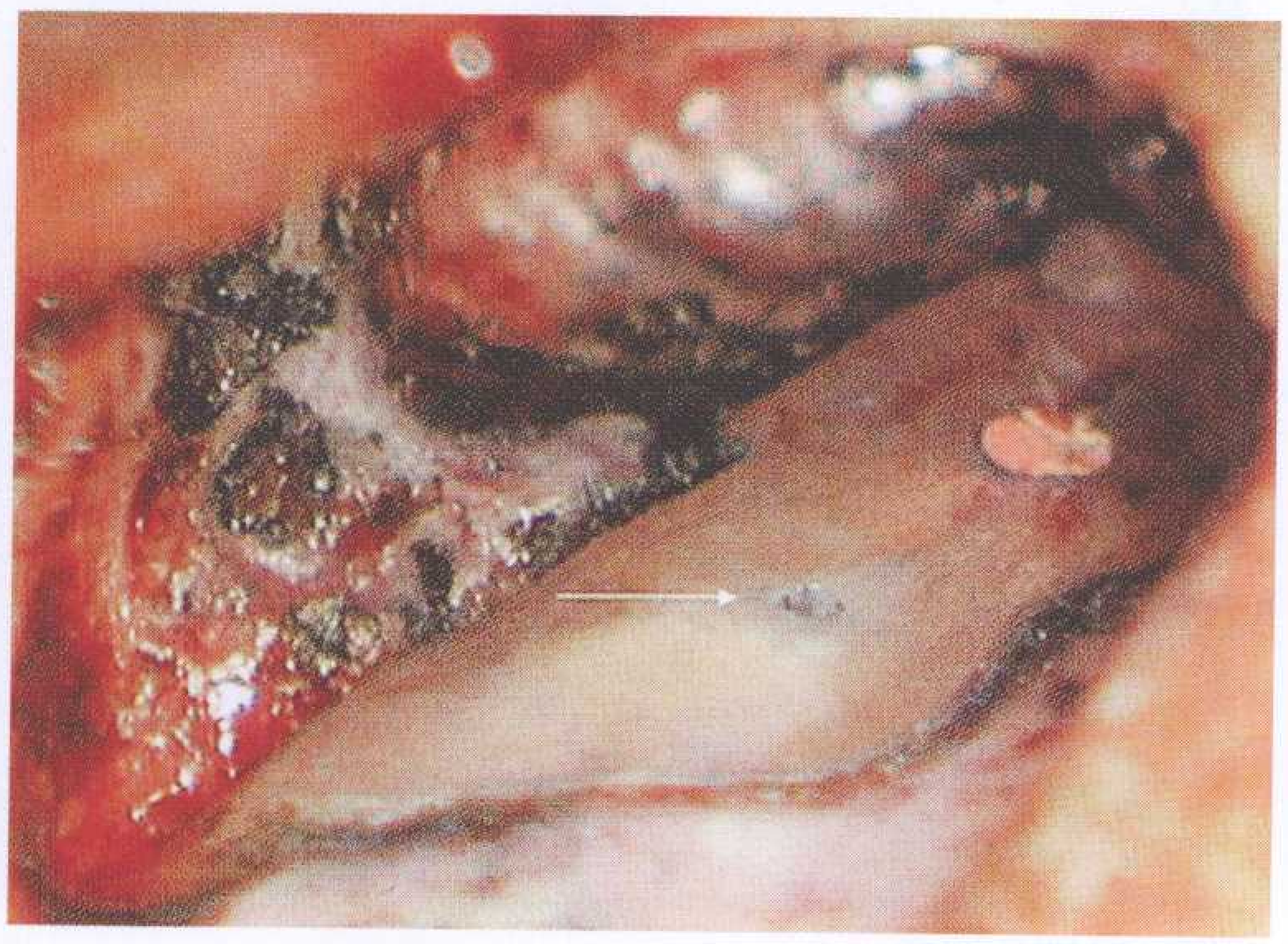


图 6–62C 箭头标示未处理的根管



图 6–62D 根尖偏移，箭头标示牙胶充填偏离中心，蓝色染色的为原来的根管

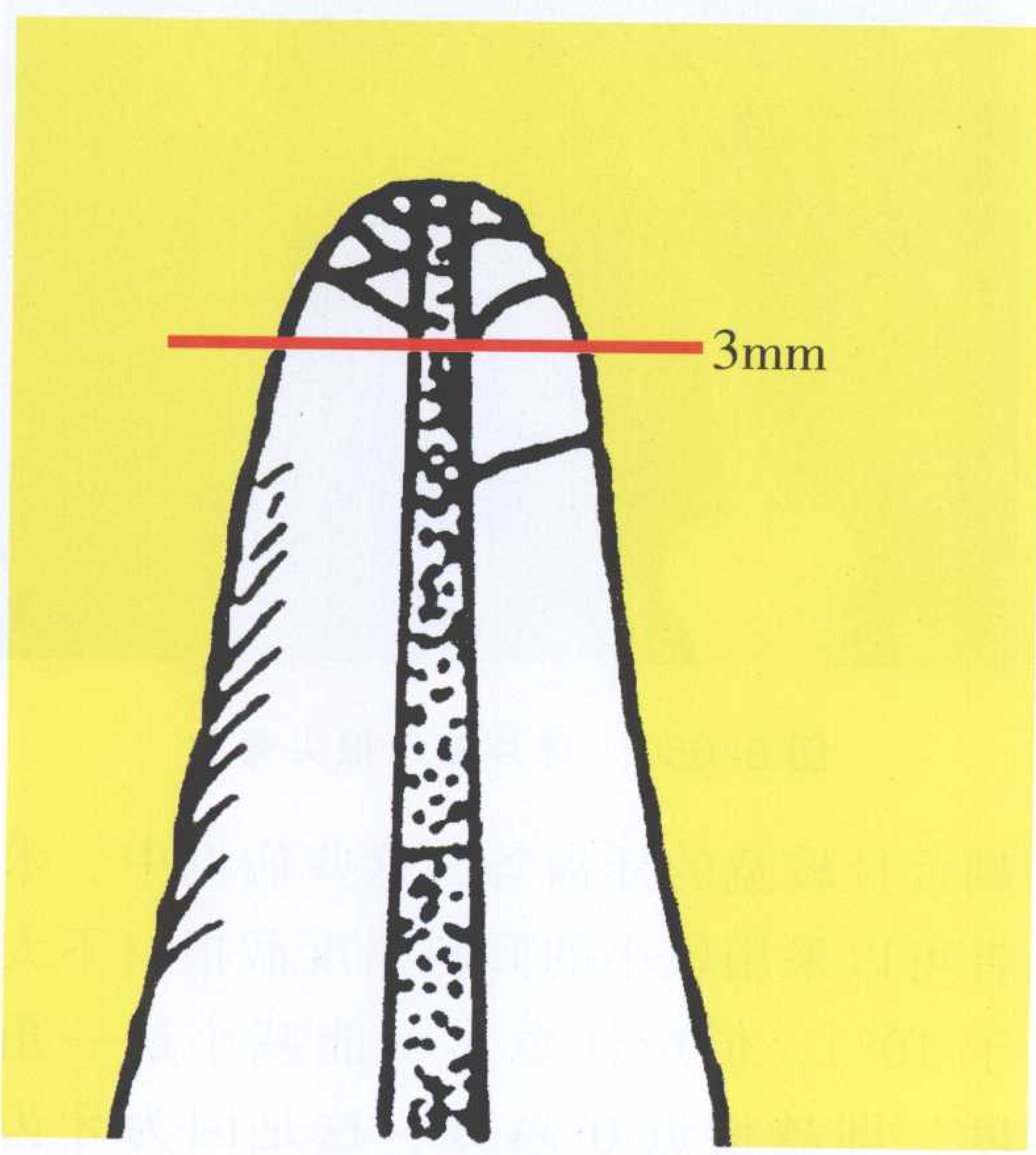


图 6–63 3mm 根尖切除可以去除 93%的侧支根管

- 其他牙根的长短和位置（如上颌磨牙腭根长度比近中颊根短时）。
- 根尖切除的水平存在侧支根管（图 6–64）。
- 存在较长的根管内桩，影响根端封闭（图 6–65A，B）。
- 存在根管穿孔，以及穿孔位置。
- 存在根尖折断，以及根折位置。
- 牙根颊侧剩余牙槽骨的骨量（应至少保留 2mm 的骨质以防止牙周牙髓联合病变）。
- 存在根尖弯曲（图 6–65C，D）。

根尖切除角度

根尖切除应按照与牙根长轴垂直

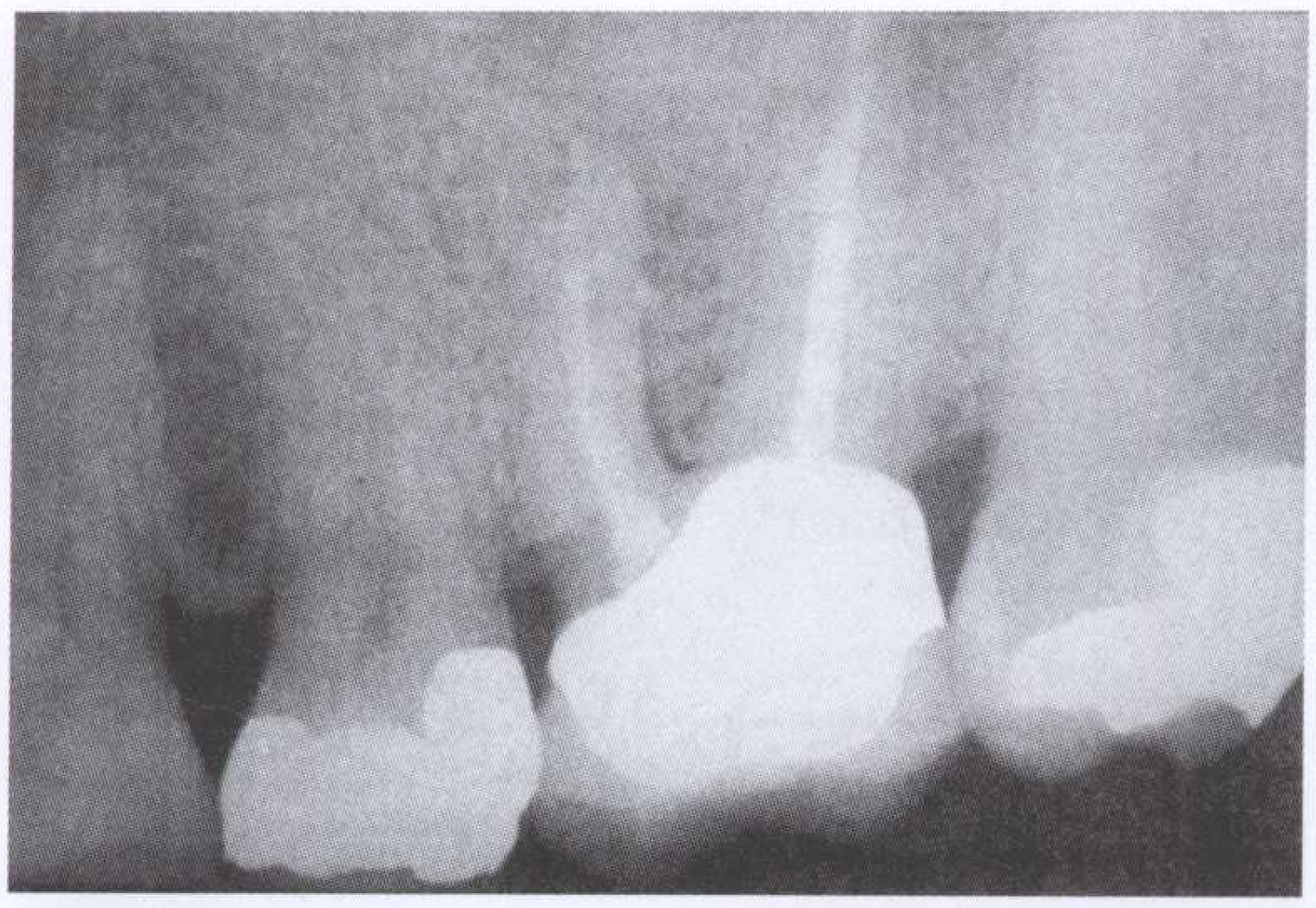
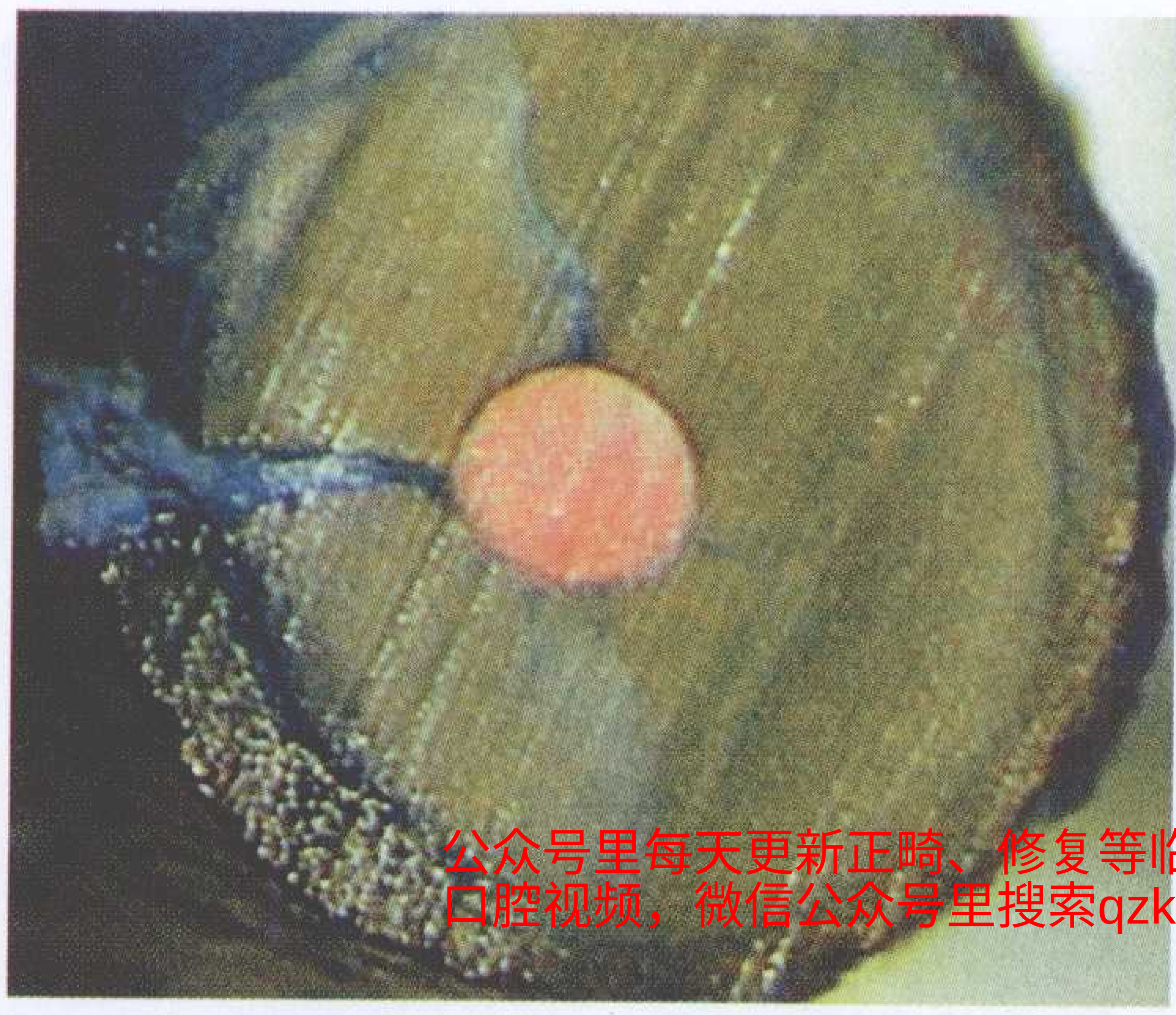


图 6-64A　牙片显示上颌第一磨牙有明显的侧支根管



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6-64B　部分根尖切除后发现有侧支根管，需要进一步切除以消除这些潜在的渗漏途径

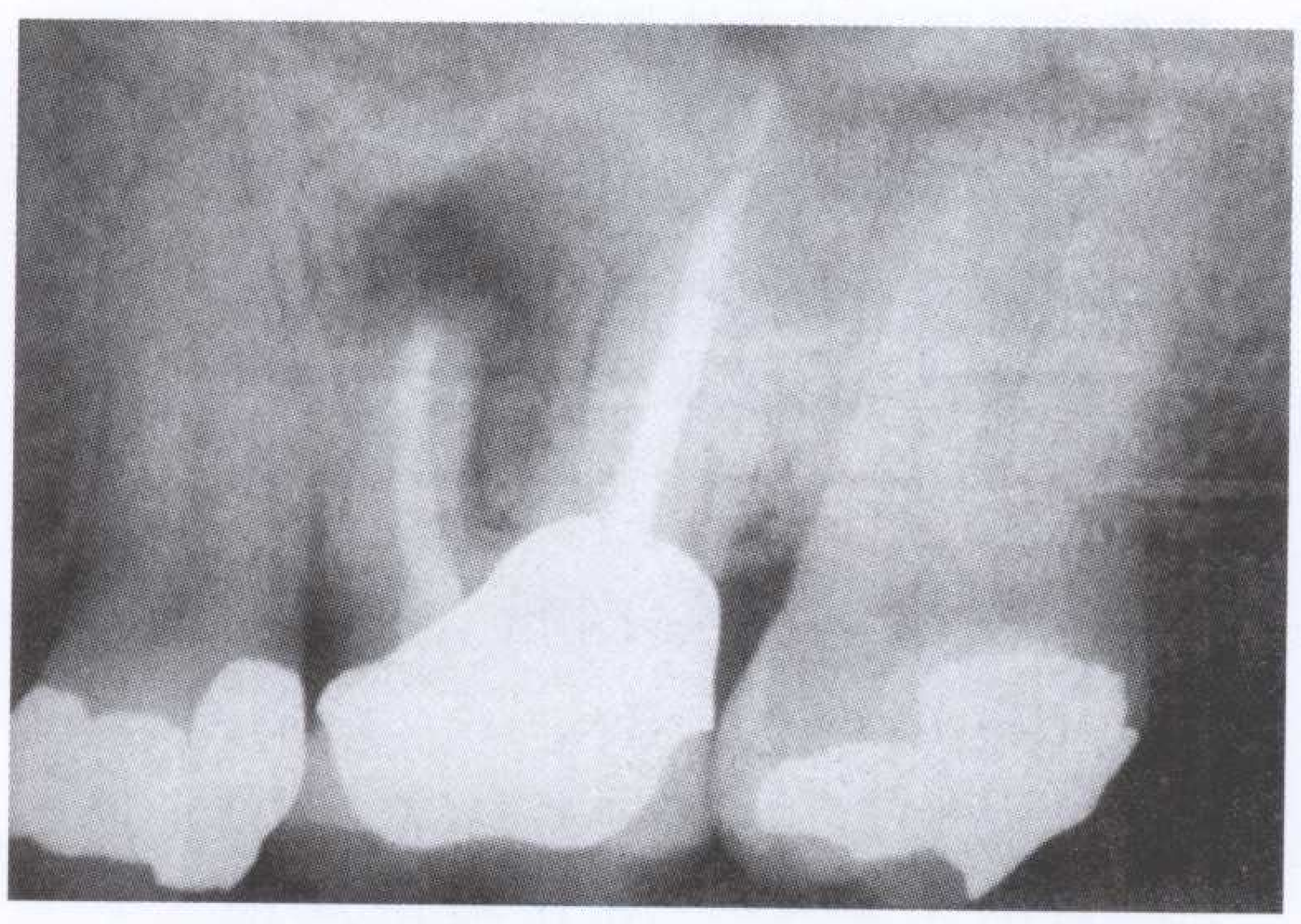


图 6-64C　牙片显示完全切除根尖、倒预备、倒充填后情况

的角度进行（图 6-66)，这种 0°斜角的截根术可确保根尖的颊舌两侧切除量一致[35]。

某些情况下，可能无法按照 0°斜角切除根尖，如前牙严重舌倾时，以及

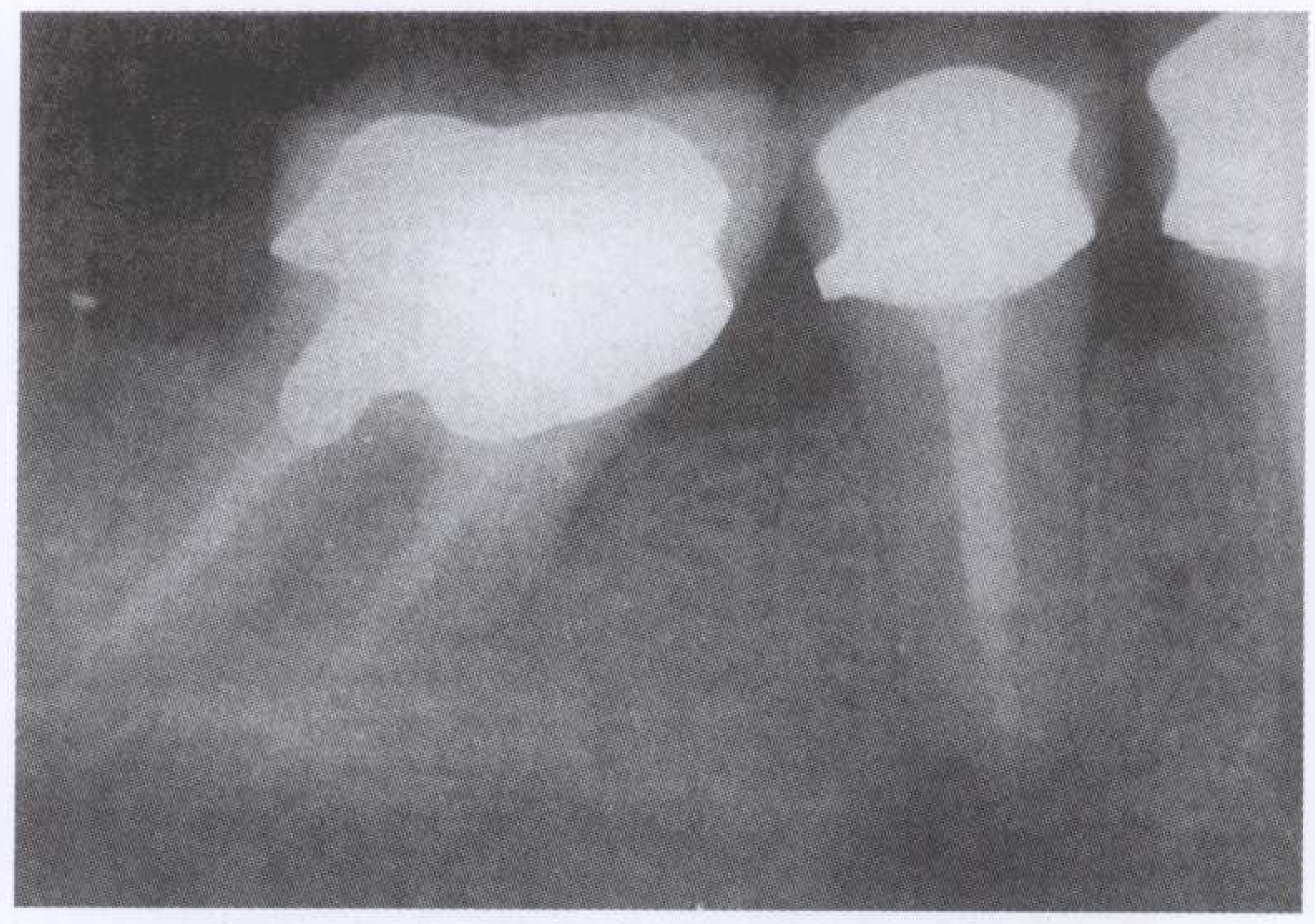


图 6-65A　在此病例中，3mm 根尖切除方法会使倒预备、倒充填操作空间不足

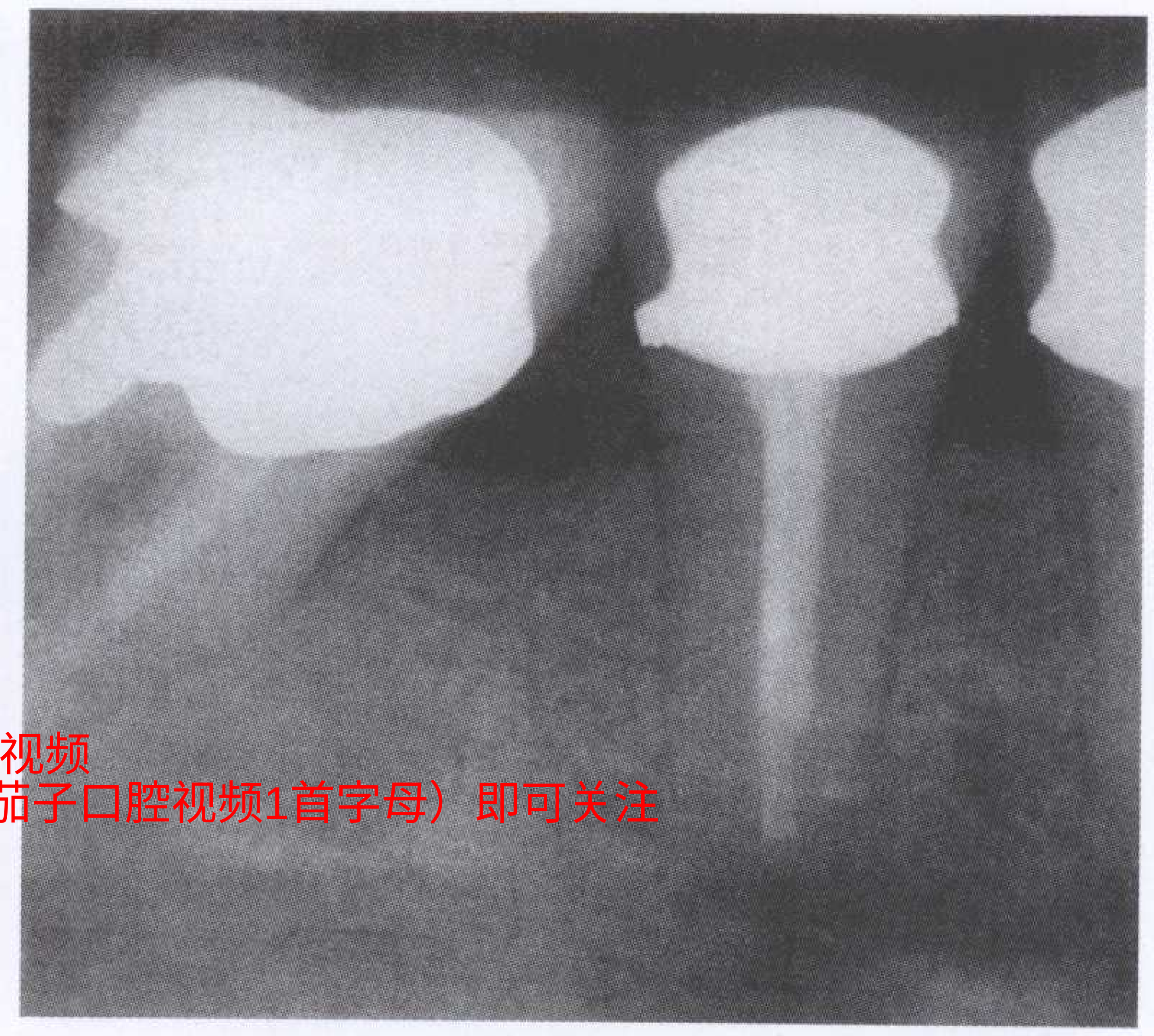


图 6-65B　牙片显示较为保守的根尖切除术后

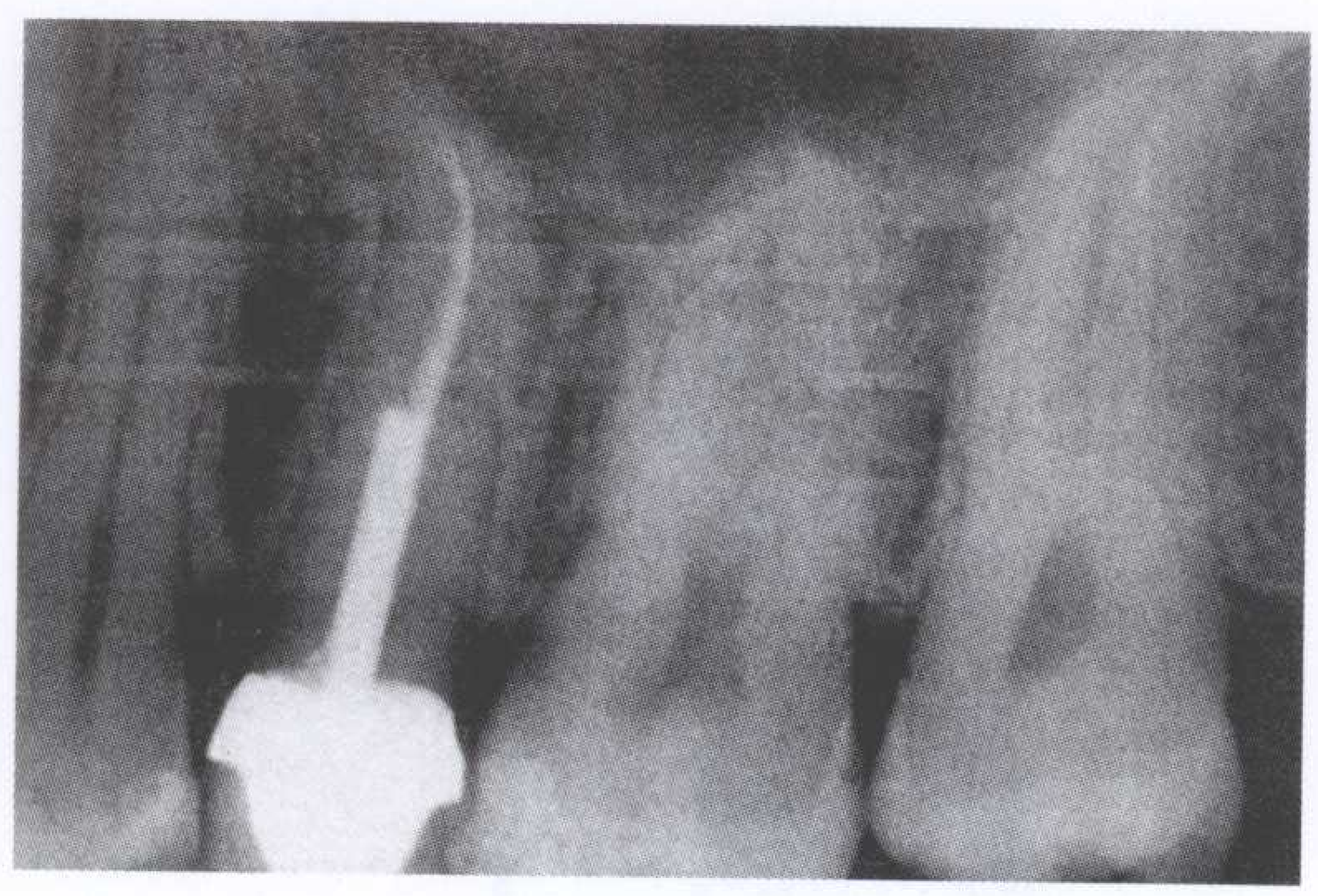


图 6-65C　牙片显示根尖弯曲

颊舌径较宽的牙齿等，这些病例中，术者可以采用较小的倾斜角度截根（不大于 10°），但应注意尽可能减小这一角度，即越接近 0°越好，这是因为牙齿是以一定的倾斜度位于牙槽骨中，会导

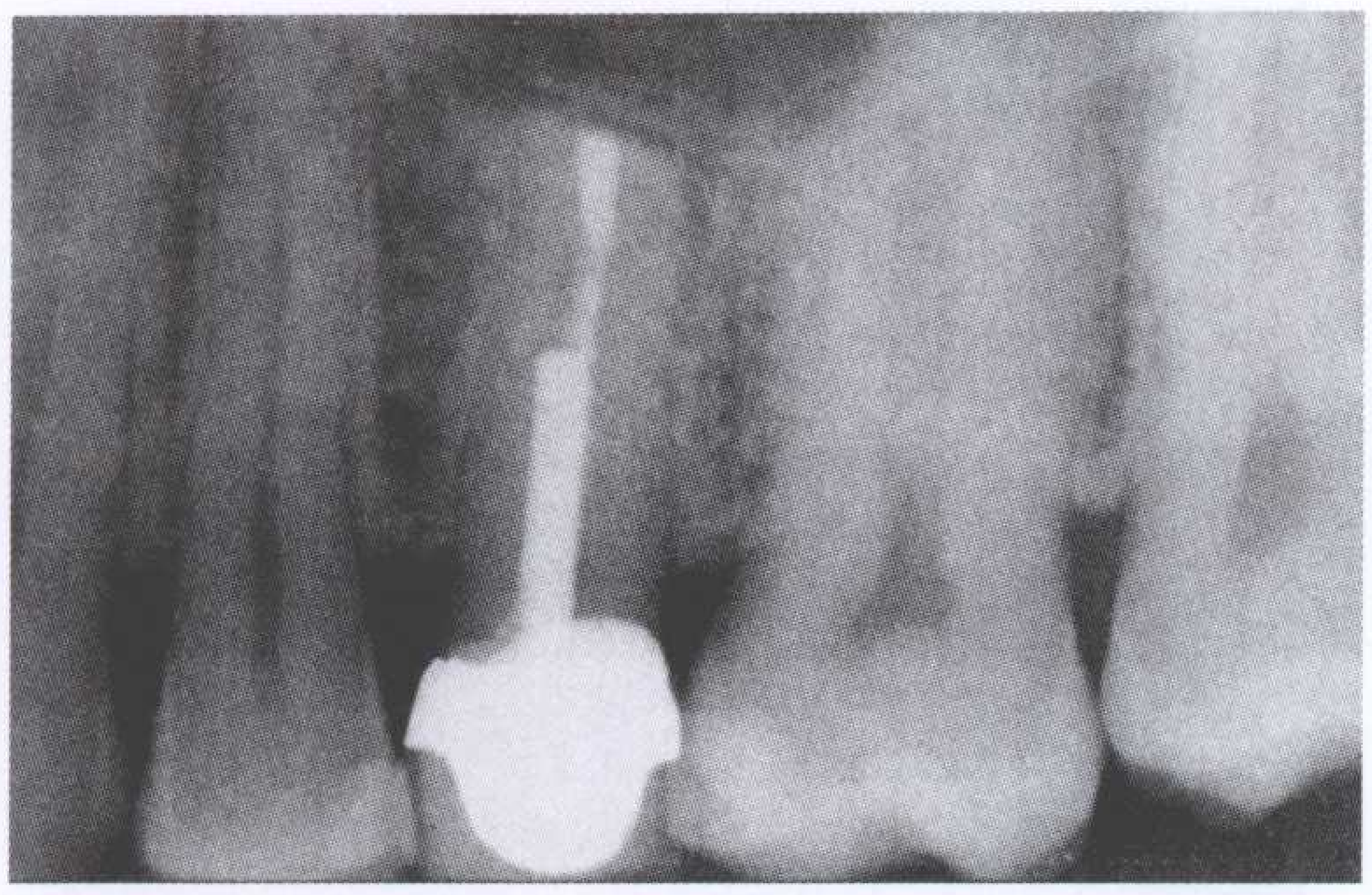


图 6-65D 切除范围扩大，完全去除弯曲的根尖，便于完成 3mm 倒预备、倒充填

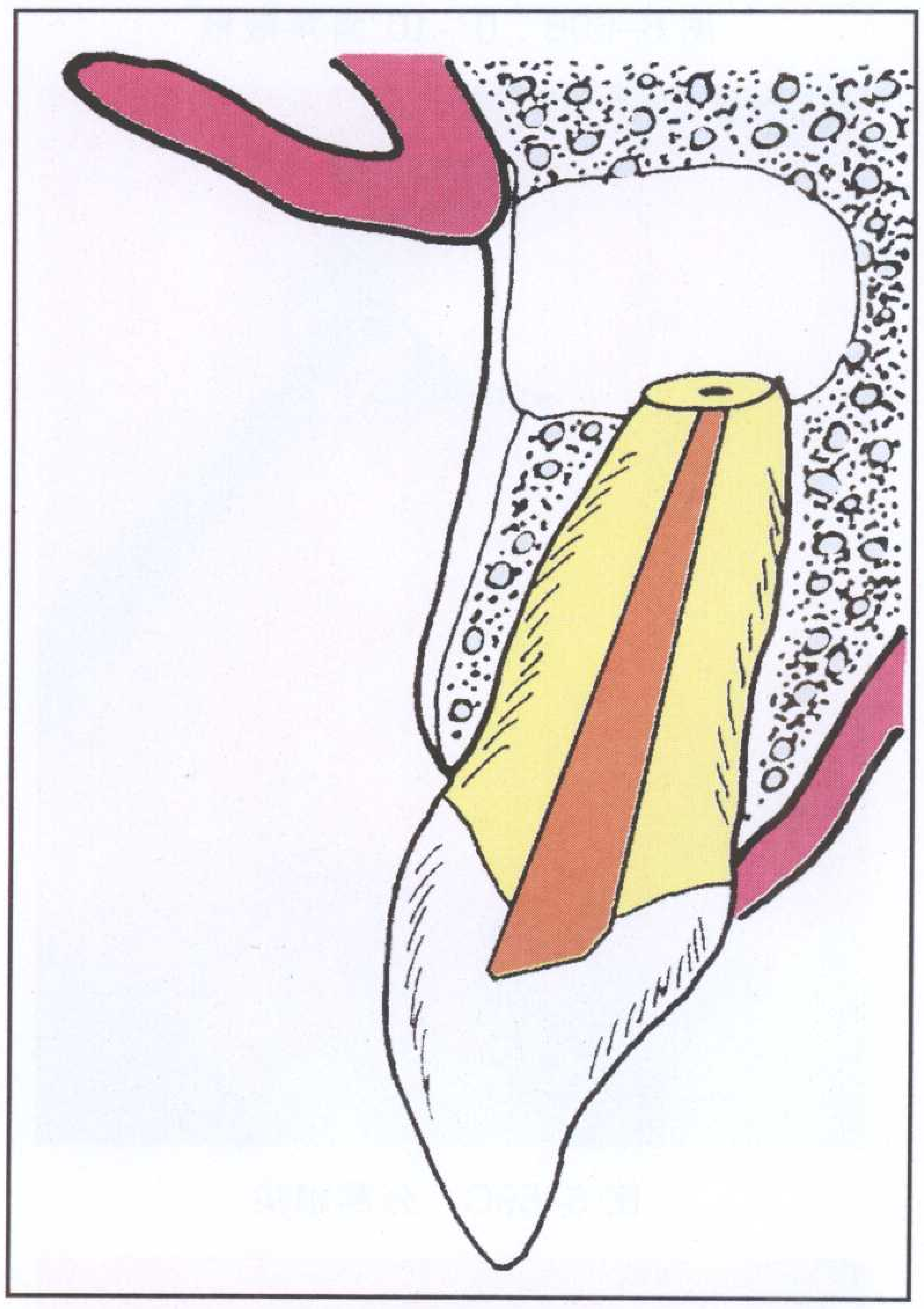


图 6-66 0°斜角根尖切除

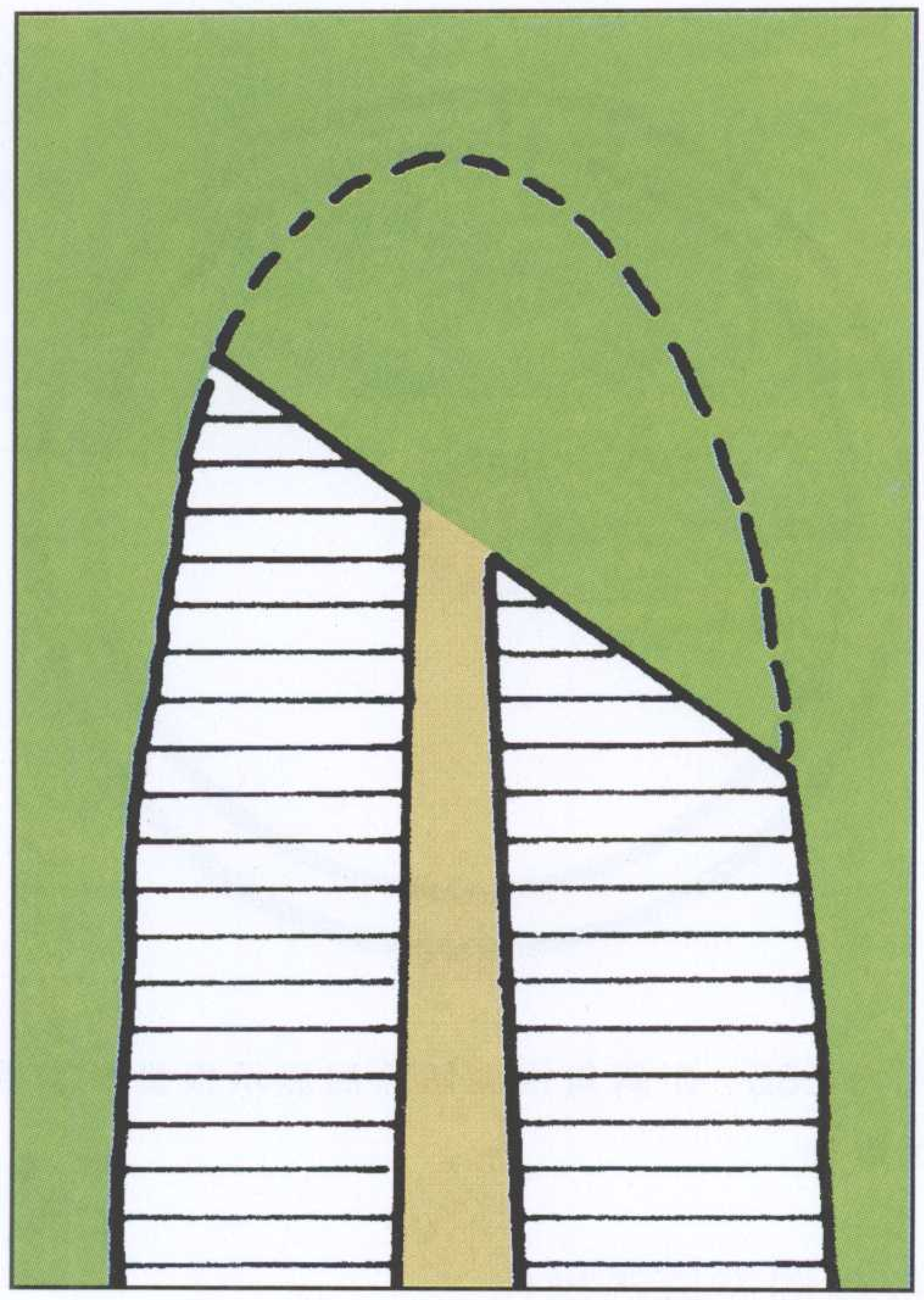


图 6-67 45°斜角根尖切除后大量牙本质小管暴露，并且根尖舌侧几乎未能切除

致实际截根角度大于目测角度。例如，上下颌前牙均有一定程度的舌倾，当术者按 10°斜角切除根尖时，实际斜角可能达到 20°或者更多[3,35]。

0°斜角截根的主要优点是减少了牙本质小管的暴露，从而降低了根尖渗漏的几率[1]（图 6-67），并且没有传统大斜角根尖切除后所显示的根管颊舌向拉长变形问题（图 6-68），更有利于倒预

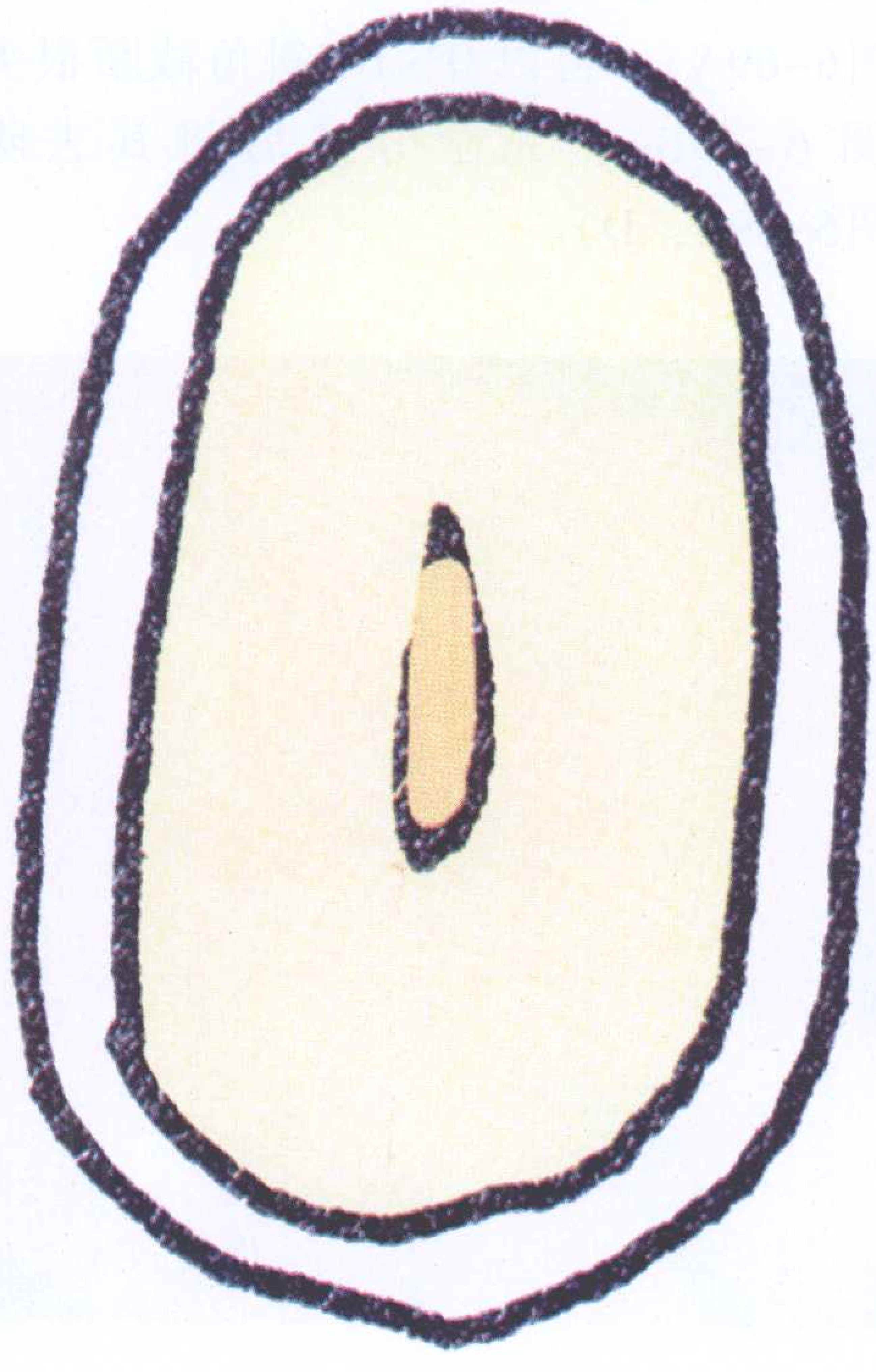


图 6-68A 45°斜角切除根尖后，所显示的根管存在颊舌向的拉长变形

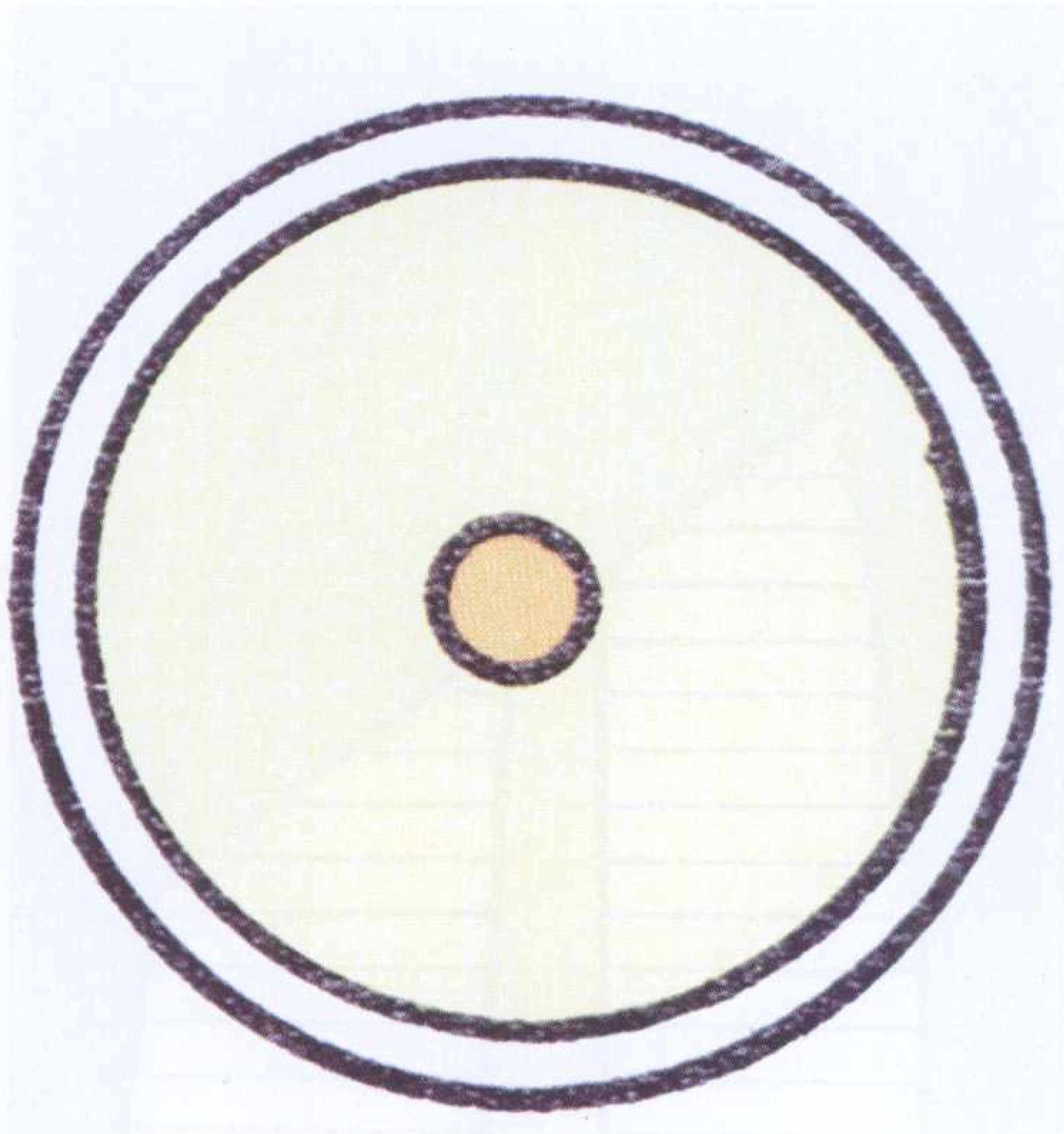


图 6-68B　0°斜角根尖切除后显示根管形态更为准确

备和倒充填等操作。

图 6-69 显示在右上颌第二前磨牙进行的根尖切除术：首先准确充分的去骨很好地显露了3mm的根尖（图6-69A），再以 0°~10°斜角截断根尖（图 6-69B），完全分离后将其去除（图6-69C，D）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 6-69A　去骨，显露右上颌第二前磨牙 3mm 根尖

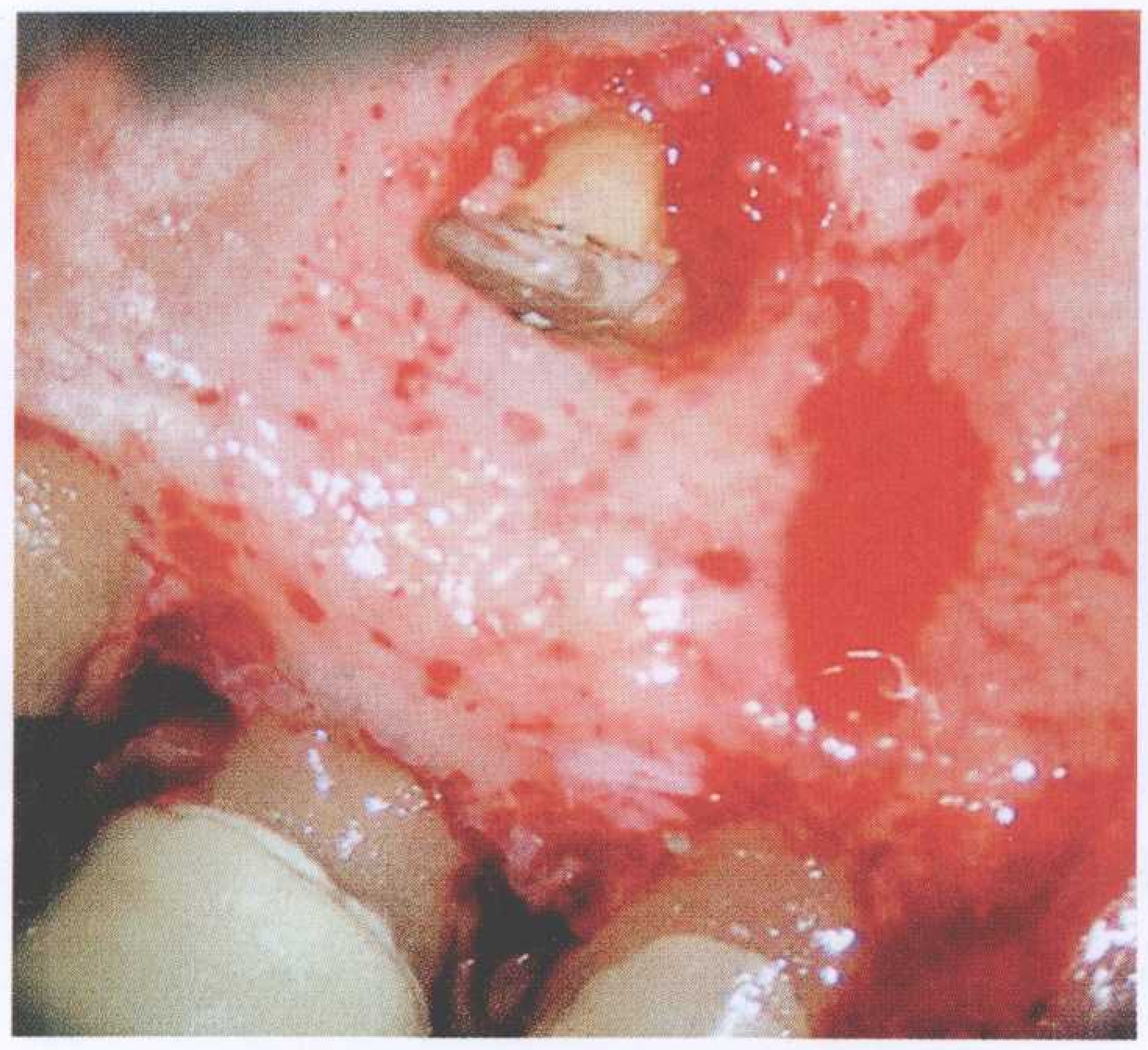


图 6-69B　0°~10°斜角截根



图 6-69C　分离根尖

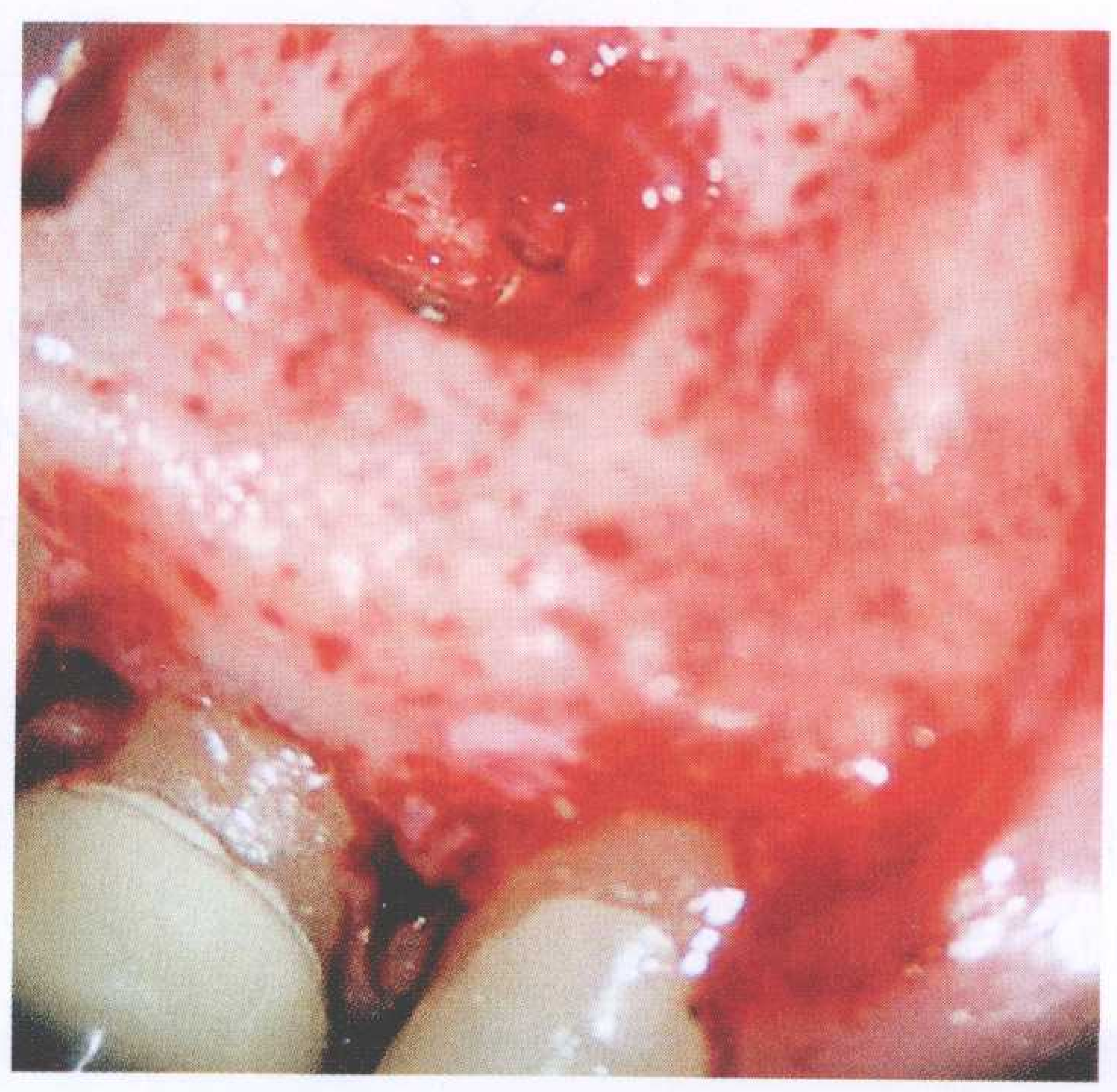


图 6-69D　去除根尖

牙根截面显微镜检查

垂直牙根长轴的光滑截面可以将隐藏的牙根解剖形态最好地显露于显微镜下。通常经过亚甲蓝染色后，在高倍放大视野（×16~×25）下观察。单纯放大而不染色不足以得到准确的检查结果，使用亚甲蓝染色，类似给黑白照片加色，可使单色调的术区结构更清晰，对比更强烈，大大提高一些解剖细节的清晰度。

亚甲蓝染色技术

彻底吹干牙根截面后用微型毛刷染色（图 6-70A，B），等待几秒钟之后，用生理盐水冲净多余的染料，再次吹干牙根截面。此时，牙周韧带和渗漏区域被染成清晰的蓝色，如果根尖被完整切除，牙周韧带呈一条连续的蓝线环绕牙根面（图 6-70C），而不连续的染色则提示根尖未完全切除。

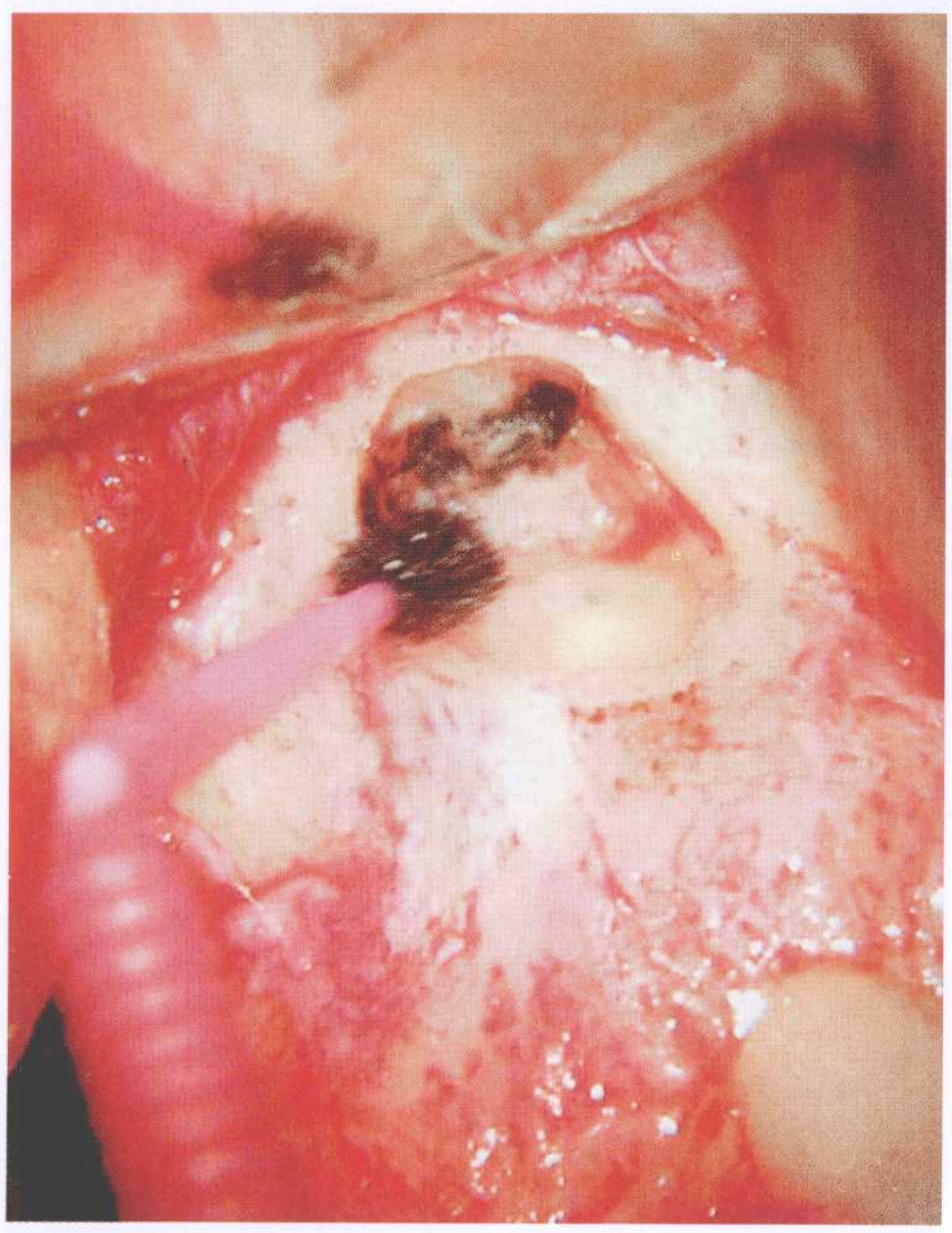


图 6-70A 微型毛刷进行亚甲蓝染色



图 6-70B 连同根面均被涂染

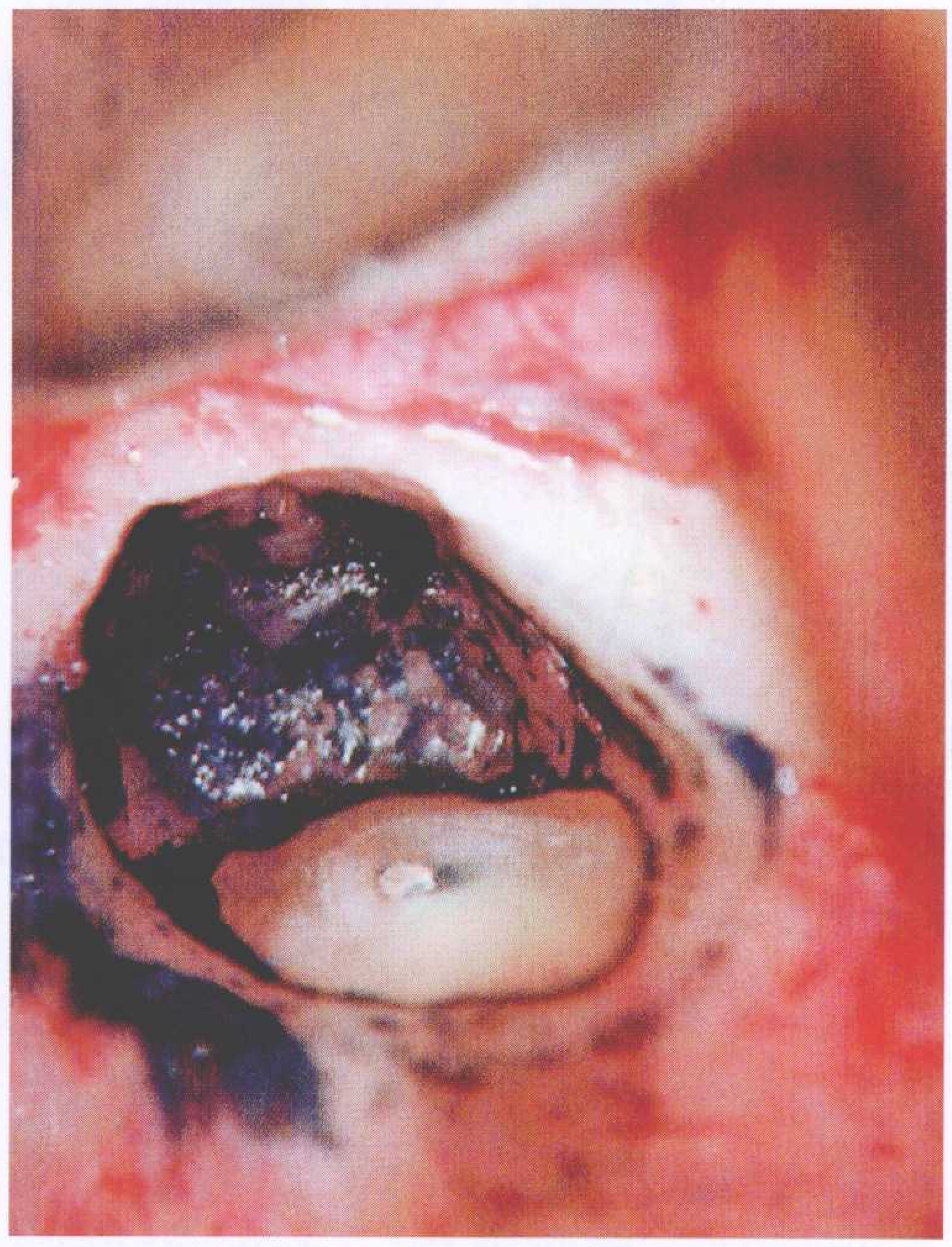


图 6-70C 盐水冲洗多余的染料后，牙周韧带和牙胶周围渗漏区域被染成清晰的蓝色

显微镜检查

牙根截面的显微镜检查是整个手术中最为重要的步骤，这种新方法在传统手术中是无法实现的。只有正确实施这

一步骤，才能找出真正的病因，做出确切的诊断。

通过形状和大小合适的微型口镜清晰直接地反映出牙根截面情况（图 6–71），对潜在的渗漏结构和可疑的隐裂等，可采用 CX–1 微型探针探诊确定。

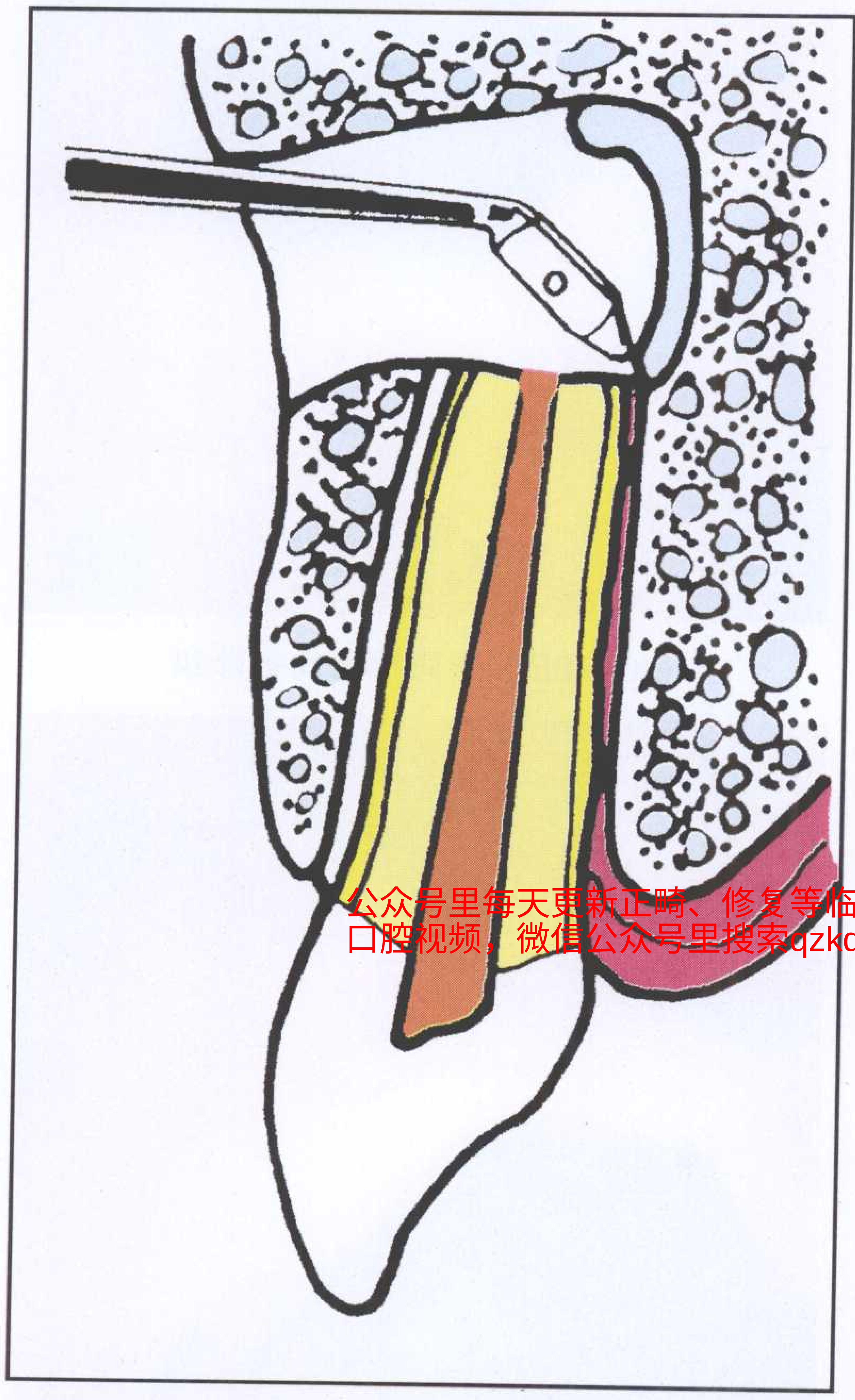


图 6–71 正确放置微型口镜，以获得牙根截面的直接影像

检查牙根截面时，需注意是否有以下解剖及病理问题：

- 未充填的根管。
- 根管峡、鳍状根管、“C”形根管、副根管等。
- 渗漏根管。
- 微裂隙。
- 根尖根管偏移。
- 器械断离。

明确以上检查结果后，术者可采取相应的治疗措施（图 6–72）。

如发现根尖隐裂，则应进一步切除牙根并进行染色观察，直至隐裂线完全去除。若隐裂线一直存在，则应考虑切除牙根或拔除该牙。

所有的变异根管如根管峡、鳍状根管等，均应做倒预备和倒充填，以避免发生渗漏。

根尖 1/3 部遗留的断离器械可在切除 3mm 根尖时一并去除，然后进行倒预备。

大部分根管穿孔或偏移问题都可通过根尖切除解决，如果根尖切除不足以解决这些问题时，可以看到充填的根管偏离中心，而未治疗的根管更接近中心位置并被染成蓝色（图 6–62D），如果不能进一步切除牙根，则应着重对未治疗的根管进行倒预备等处理。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

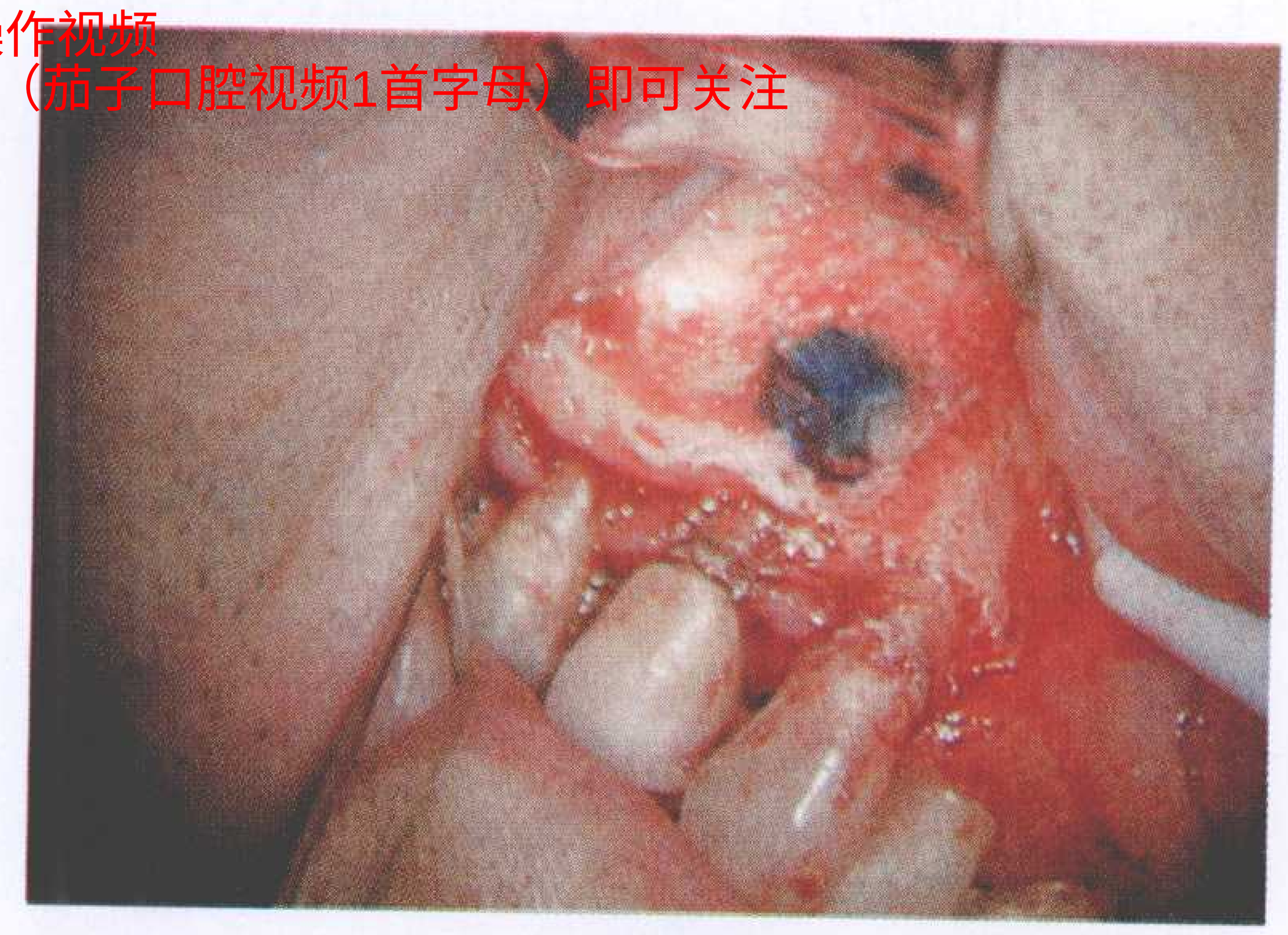


图 6–72A ×4 放大时观察到的截根后情况

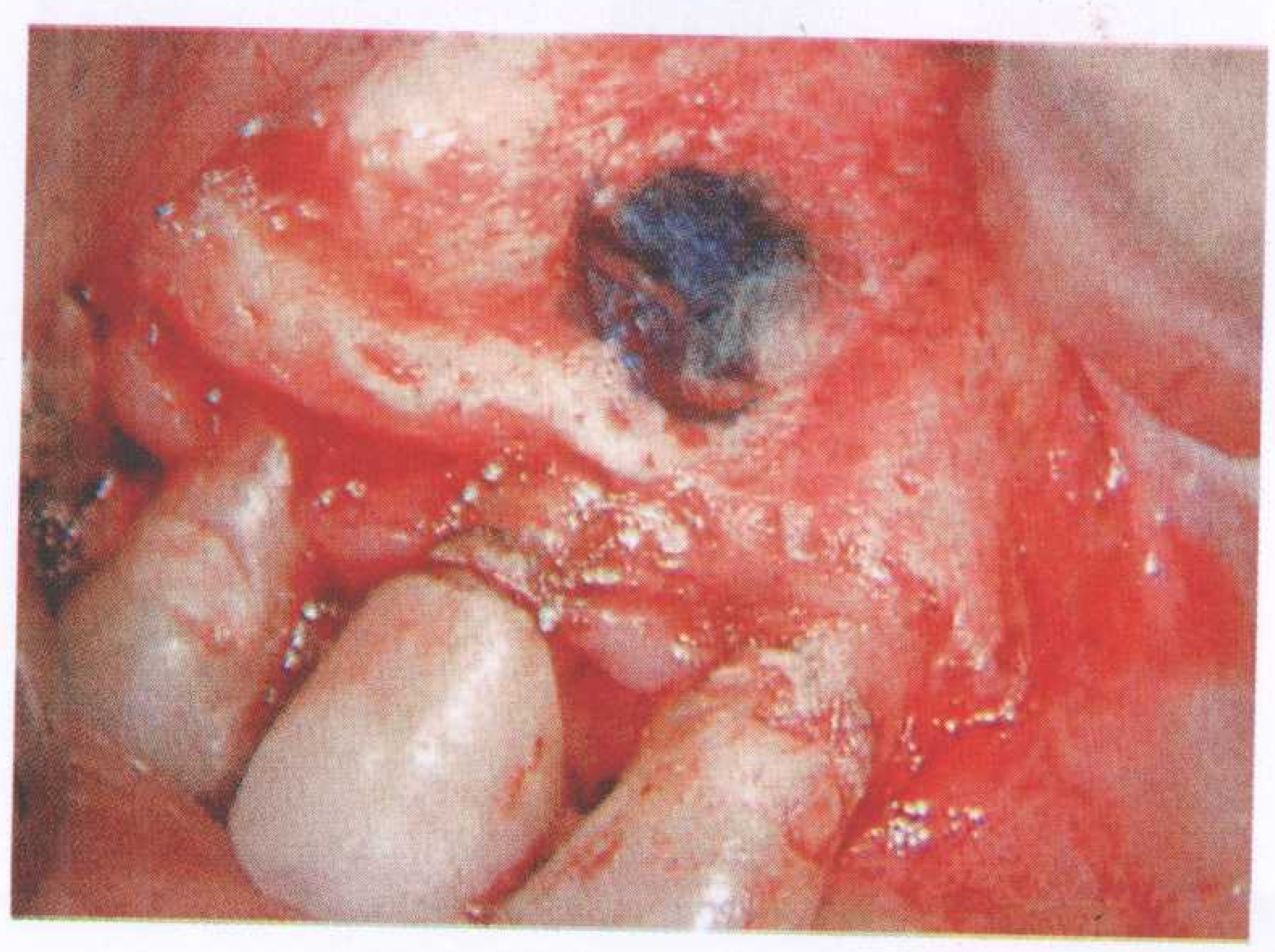


图 6–72B ×10 放大观察



图 6–72C ×16 放大观察

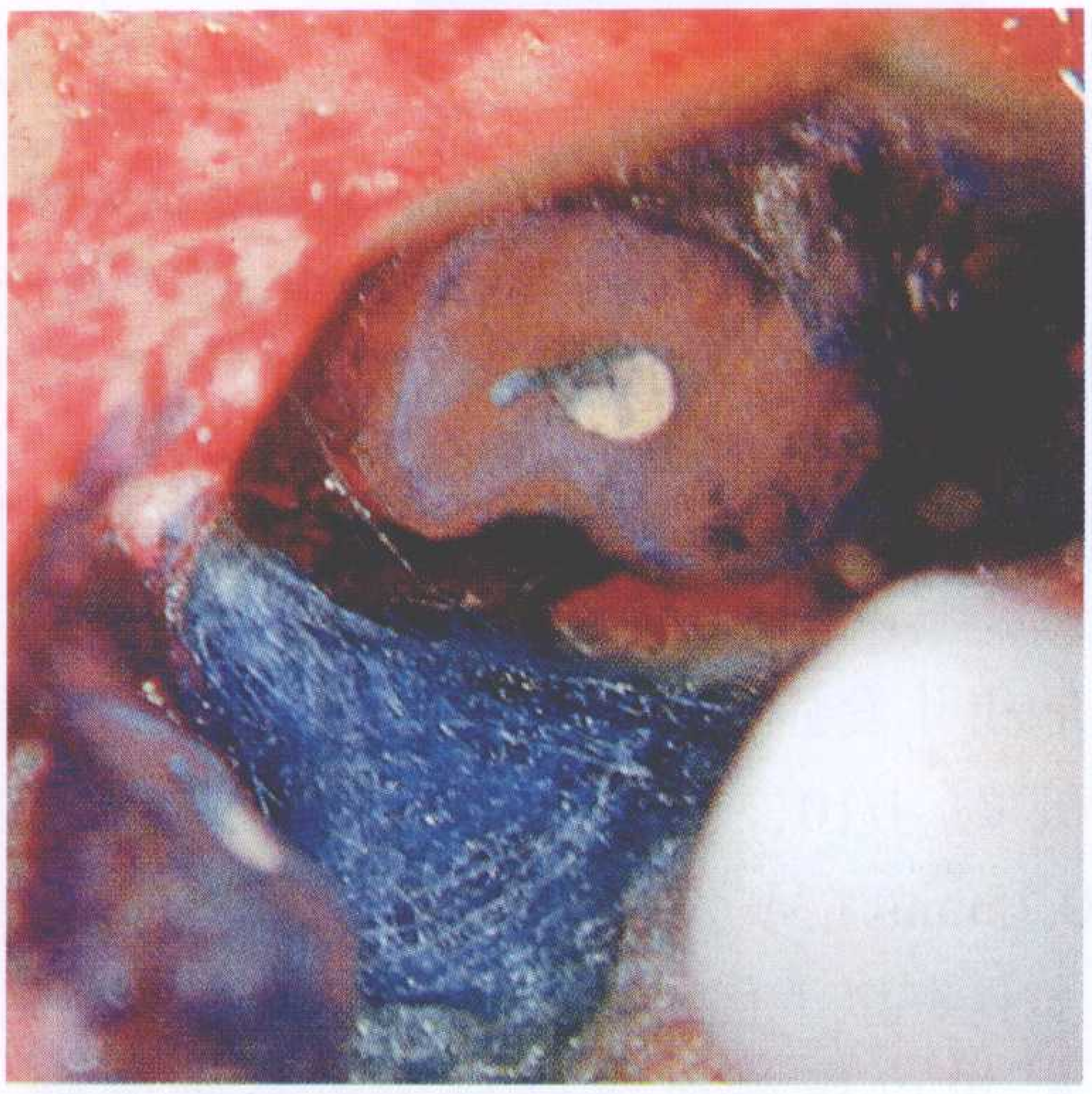


图 6–72D ×20 放大并使用微型口镜观察截根面，可以清晰分辨未充填的第二根管和根管峡

超声倒预备

倒预备的目的是清理、成形根尖部根管，并预备固位型，以容纳根端充填材料，完成可靠的根尖封闭。

理想的倒预备应描述为“与髓腔解剖形态协调、并保持侧壁平行进入牙根牙本质至少 3mm 的一类洞预备”[4]（图6–73）。

预备的外形主要取决于截根面显露的根管解剖形态。如上颌中切牙，预备外形应为圆形，而前磨牙或磨牙则应为较窄的椭圆形。

应在 0°~10°斜角截根面预备 3mm 深度（图 6–74），这个深度已被证实可以显著减少牙本质渗透性和根尖微渗漏。

根尖牙本质渗透性直接取决于截根面暴露的牙本质小管数目。Tidmarsh 和 Arrowsmith 建议应尽量减小截根斜角，以减少牙本质小管暴露数目，同时他们还主张，根管倒充填应至少达到截根斜角的近牙冠侧水平，从而从内部封闭暴露的牙本质小管（图 6–75）。

根尖微渗漏是充填材料与根管壁之间发生的渗漏，主要受以下两个相互关联的因素影响：根管倒充填深度和截根



图 6–73 理想的倒预备外形应与根管解剖外形保持一致并将其包含在内。图示一例上颌磨牙融合根，根管峡连接两个颊根和腭根

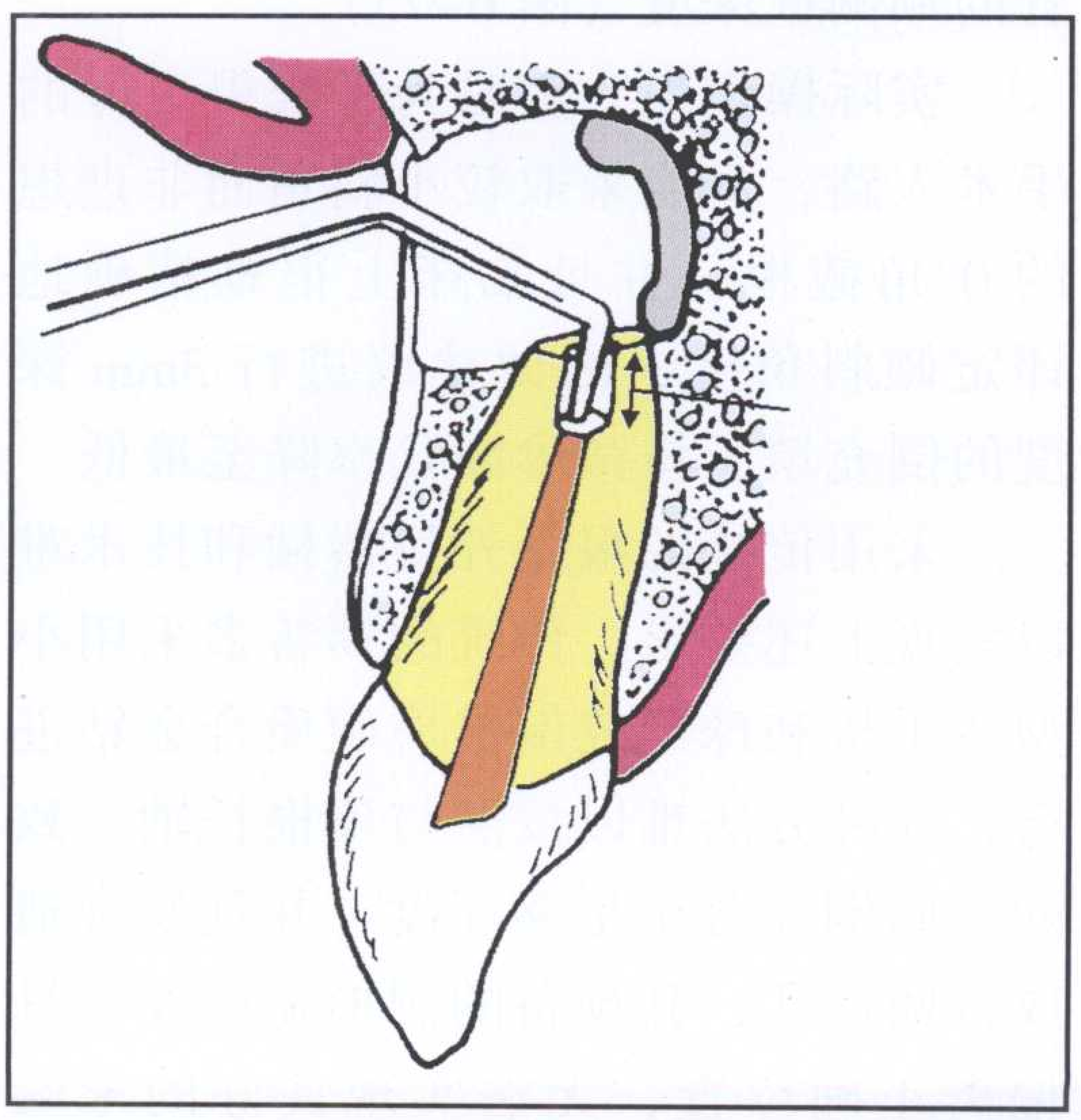


图 6–74 超声倒预备

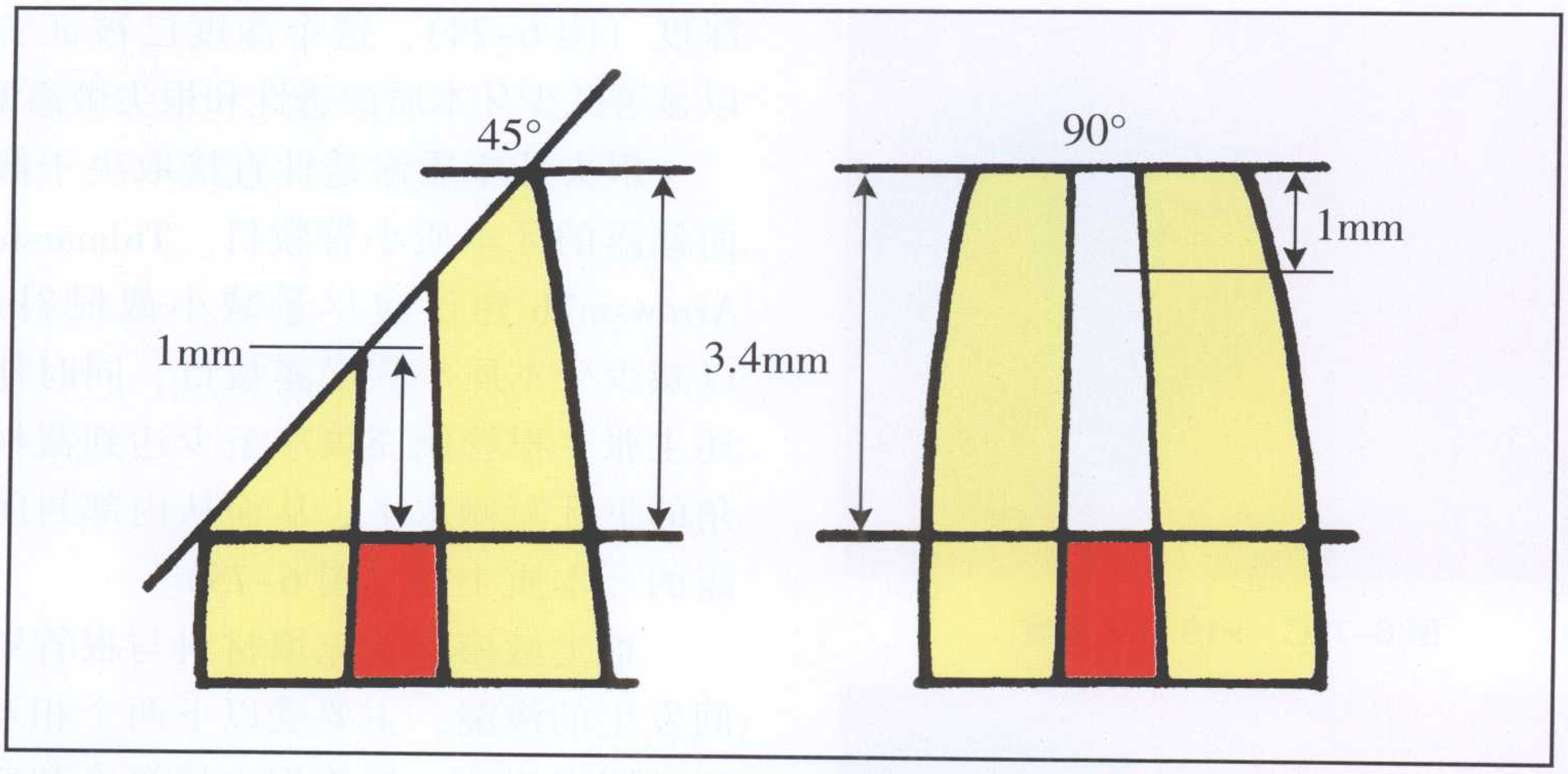


图 6–75 增大倒充填深度可以显著减少根尖渗漏。如果根尖以 0°斜角截除，1mm 的倒充填深度即足以防止根尖微渗漏，截除根尖的倾斜角度越大，所需倒充填深度越大。30°和 45°斜角截根时，倒充填深度应分别达到 2.1mm 和 2.5mm，这是由于斜形切除根尖缩短了倒预备根管的颊侧壁深度

倾斜角度。

增加倒充填深度可显著减少根尖微渗漏。[1]如果采用 0°斜角切除根尖，1mm 的倒充填深度就足以防止根尖微渗漏，而如果截根斜角增大则充填深度亦应增加，当倾斜角度增至 30°和45°时，充填深度应分别增至 2.1mm 和 2.5mm 才能取得类似的根尖封闭效果，这是由于斜形切除根尖缩短了倒预备根管的颊侧壁深度（图 6–75）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

实际操作中，有时为了获得更好的手术入路，只能采取较小斜角而非理想的 0°角截根，并且临床上很难精确地评定倾斜角度，因此建议进行 3mm 深度的倒充填，将微渗漏几率降至最低。

采用传统的根管外科器械和技术难以实现上述要求。传统的预备多采用小型弯手机和球形或倒锥形硬质合金钻进行，这种方法难以按照与牙根长轴一致的方向倒预备至足够深度，并且经常造成舌侧穿孔，其预备的洞形宽而浅并且偏离正确位置，无法实现良好的末端封闭。

超声探针在根尖显微外科得到应用后，解决了前述钻头根端预备的各种不足和并发症。超声探针体积只是小型手机的 1/10，其尖端直径可以小到 0.25mm，只要正确操作，超声预备技术具有以下优点：

- 可以稳妥地获得与牙根长轴同轴、深达 3mm 的预备。
- 可以获得与根管内部解剖形态一致的预备。
- 精确的根管峡部预备。
- 更好的入路和视野。
- 彻底的组织碎屑清理。
- 更光滑、平行的侧壁。

超声倒预备技术

在去骨、根尖切除、止血、亚甲蓝染色、显微镜检查之后，即可开始超声倒预备。此技术按以下步骤进行：

1. 选择合适角度和直径的超声探针。
2. 高倍镜下全面检查染色后的截根面细微解剖结构（×16~×25）。
3. 设计包含所有目标解剖结构的倒预

备轮廓线（图 6–76）。

4. 将所选超声探针置于根端，使其与牙根长轴平行（图 6–77）。该操作应在低倍镜下进行，可获得较大视野（×4~×6），以便同时观察牙冠、牙颈部、根部突起和根尖区。这对防止倒预备角度偏差、穿孔很重要。

5. 保持方向不变，在大量生理盐水冷却

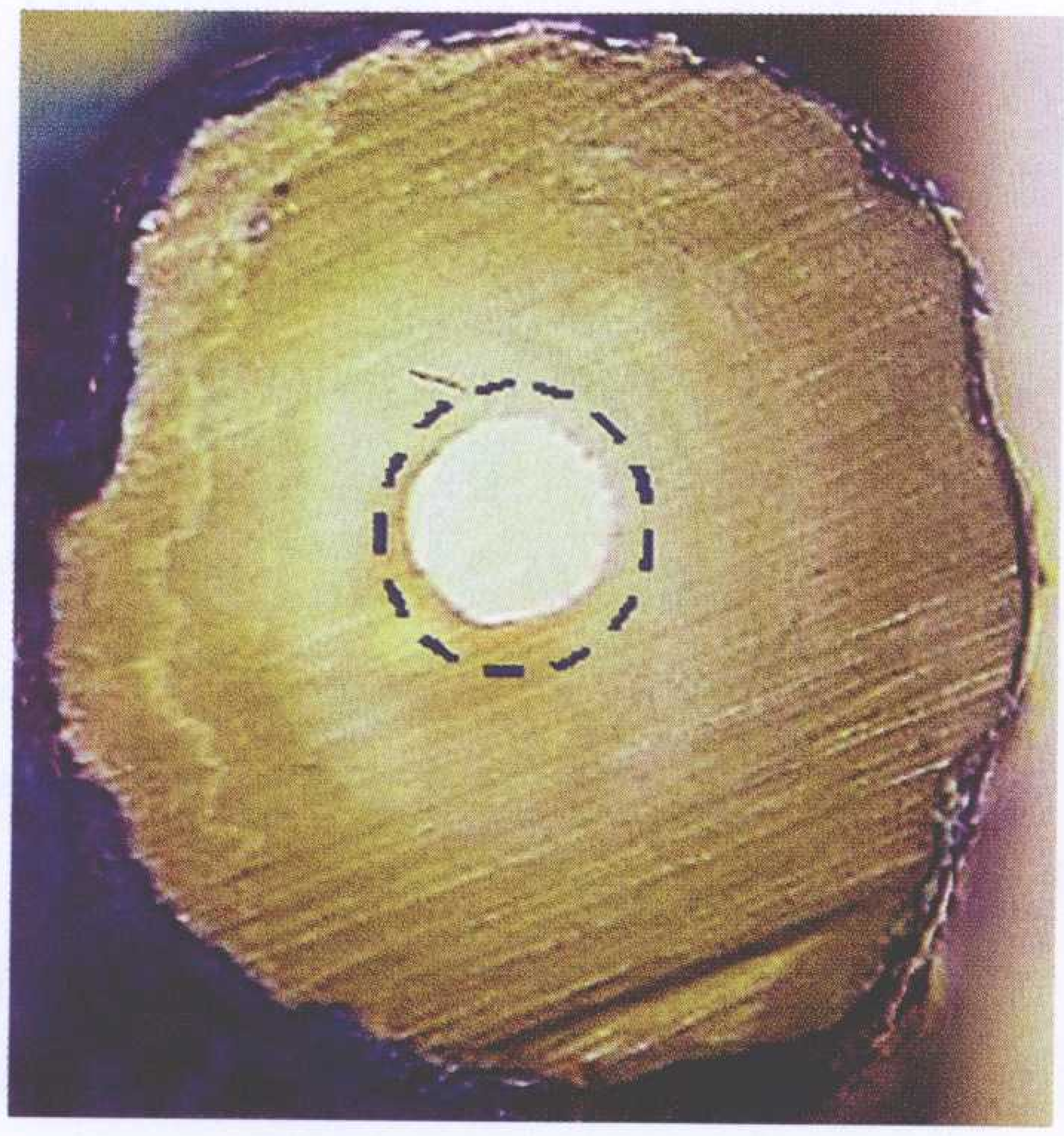


图 6–76A 虚线显示圆形根管倒预备的理想轮廓线

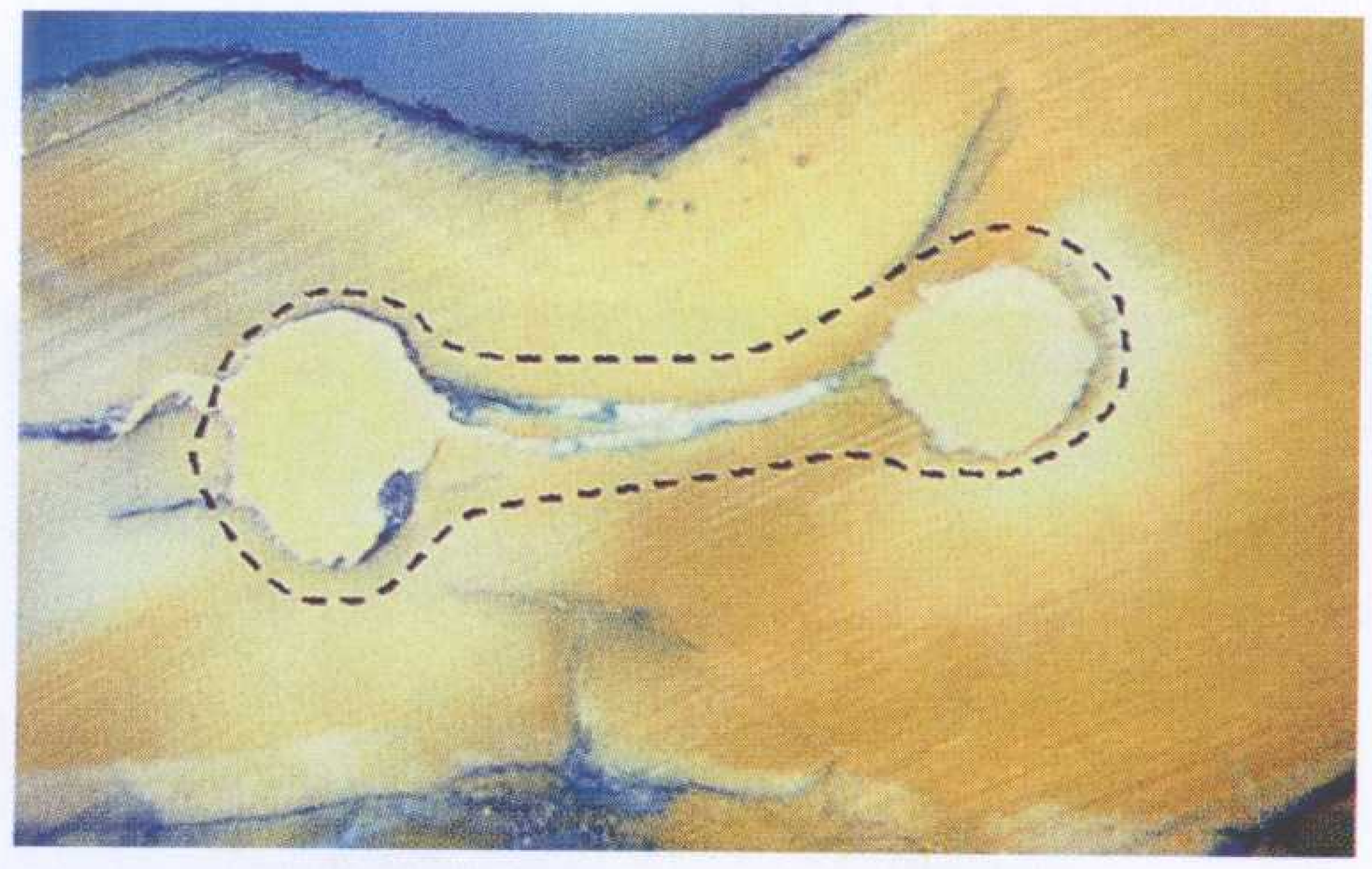


图 6–76B 下颌磨牙近中根倒预备的理想轮廓线，包含两个近中根管及连接的峡部

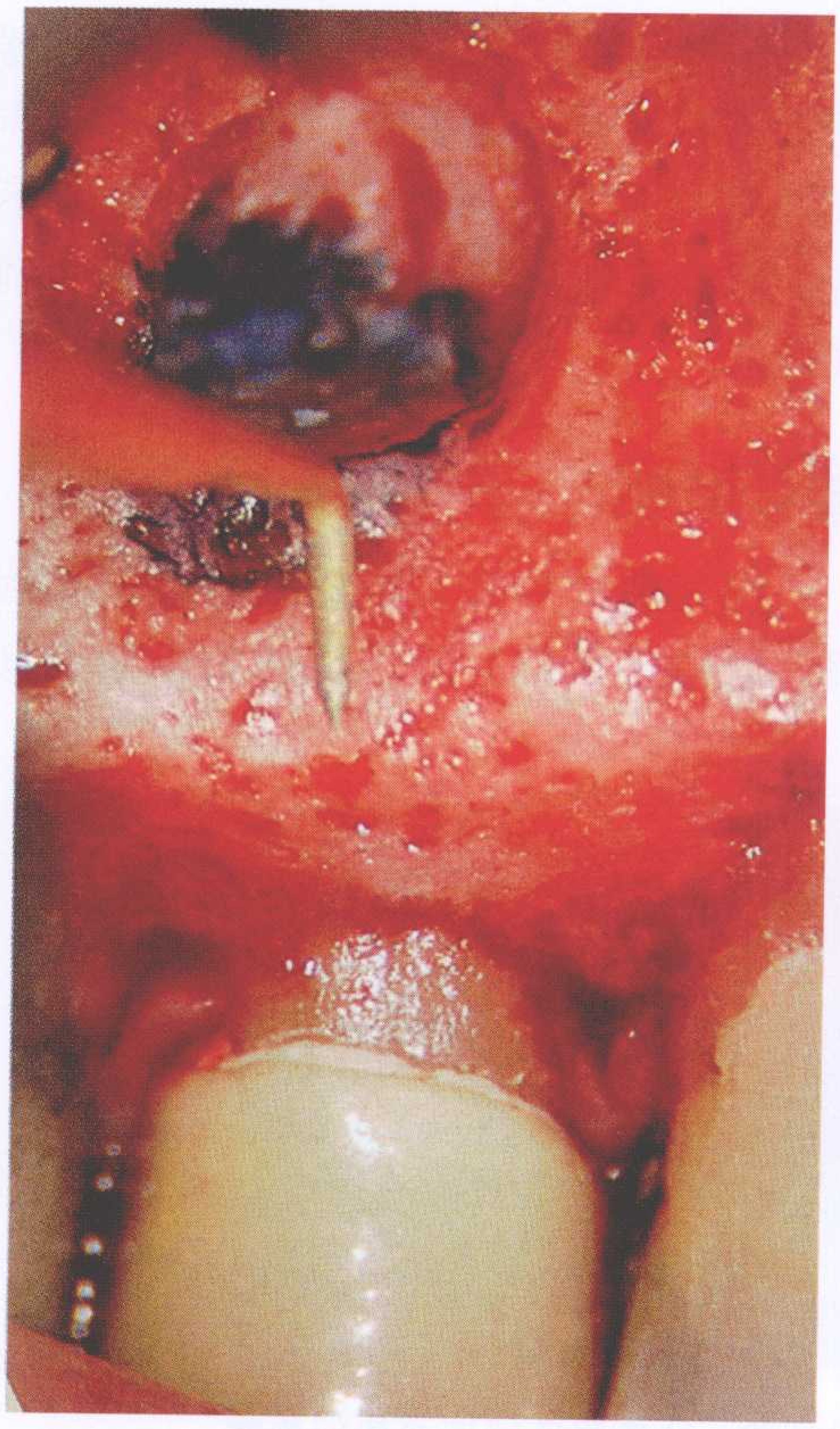


图 6–77A 超声探针与牙齿长轴一致



图 6–77B 超声探针保持正确方向插入根管

下，启动超声探针完成3mm深度倒预备。只要将探针保持与牙胶充填的根管平行，这一过程将很容易完成（图6–78）。如阻力较大，则应轻微调整探针角度。

6. 使用微型充填器械检查预备深度是否达到3mm（图6–79）。

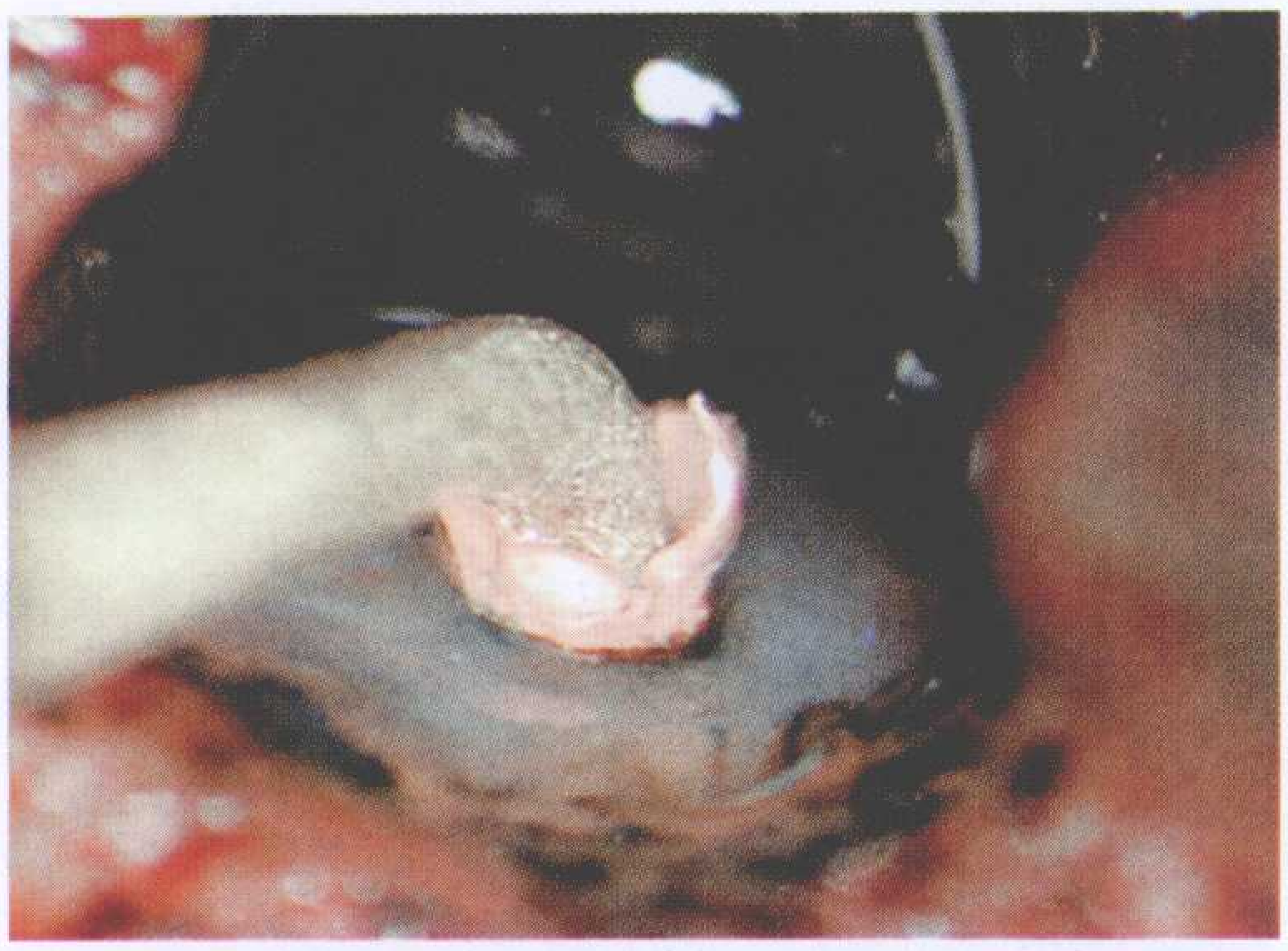
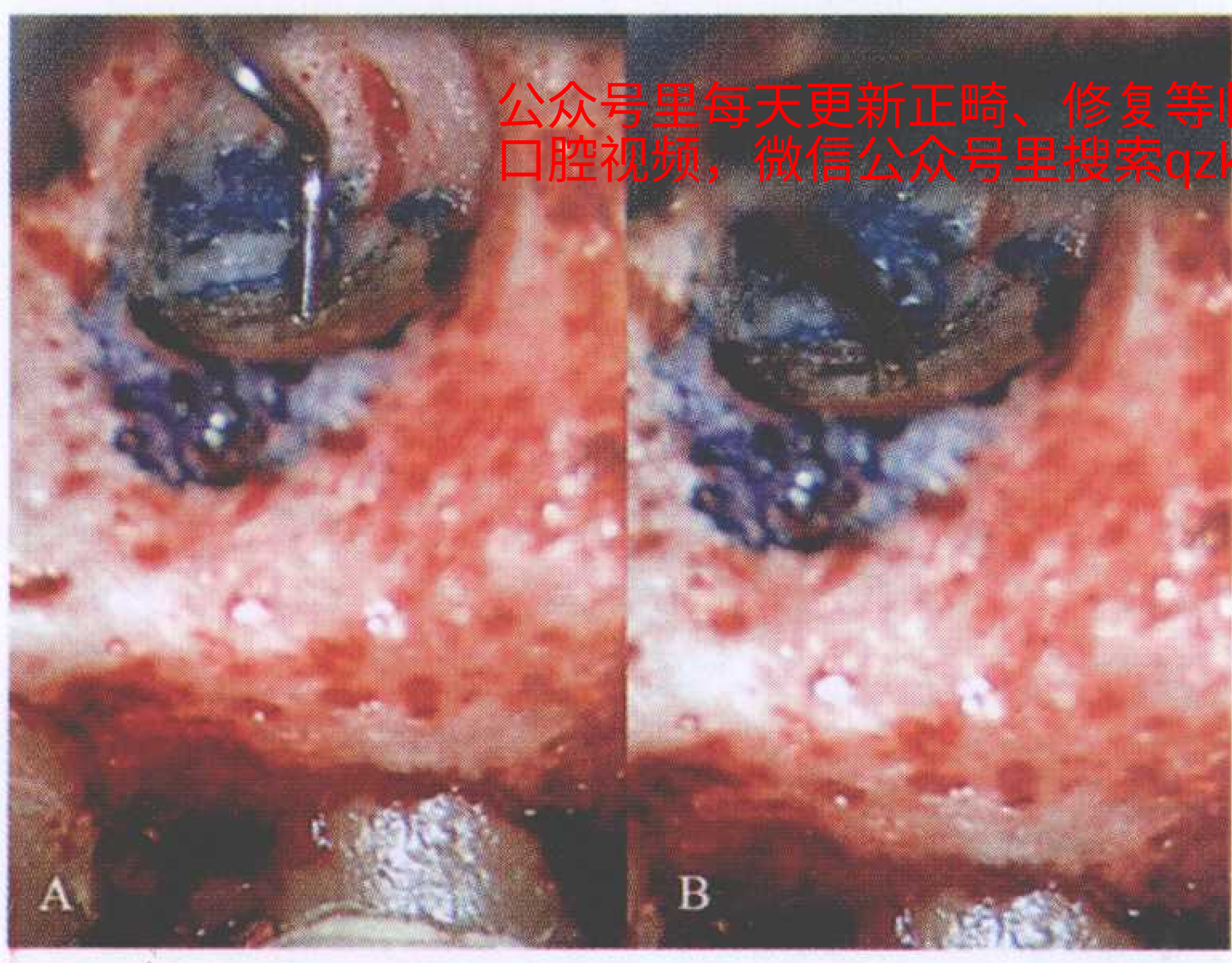


图6–78 启动超声探针，完成3mm根管倒预备（与探针长度一致）



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图6–79 微充填器确认预备深度，并压实牙胶

超声探针应以轻柔的上下刷动方式进行操作，可以获得更高的切割效率。对探头施加过大的压力反而会限制其震动，降低工作效率。

如根管间有峡部连接，应先预备两端的根管，然后使用微型探针（C×1）尖端在根管峡部刻出一条导引槽[35]，以引导超声探针，使其在预备过程中不偏离根管峡。选用较细的超声探针（Kis1或CT–1），由于峡部位于牙根较薄的部分，要注意避免穿孔。峡部预备时应在两侧根管之间以轻柔的前后扫动方式进行操作，其深度也应达到3mm（图6–80）。

倒预备完成后，使用显微镜在高倍放大视野下仔细检查预备洞型，术者应确保洞壁光滑平行，并且洞型包含了所有目标解剖结构（图6–81）。

洞壁残留的牙胶应使用微型充填器压实或用微型探针去除。不要使用超声探针去除残留牙胶，因为不但效率不高，而且可能导致预备量过多，削弱洞壁强度。

根管倒充填

倒充填的目的是形成良好的根端封闭，以防止根管系统内残留的细菌及其

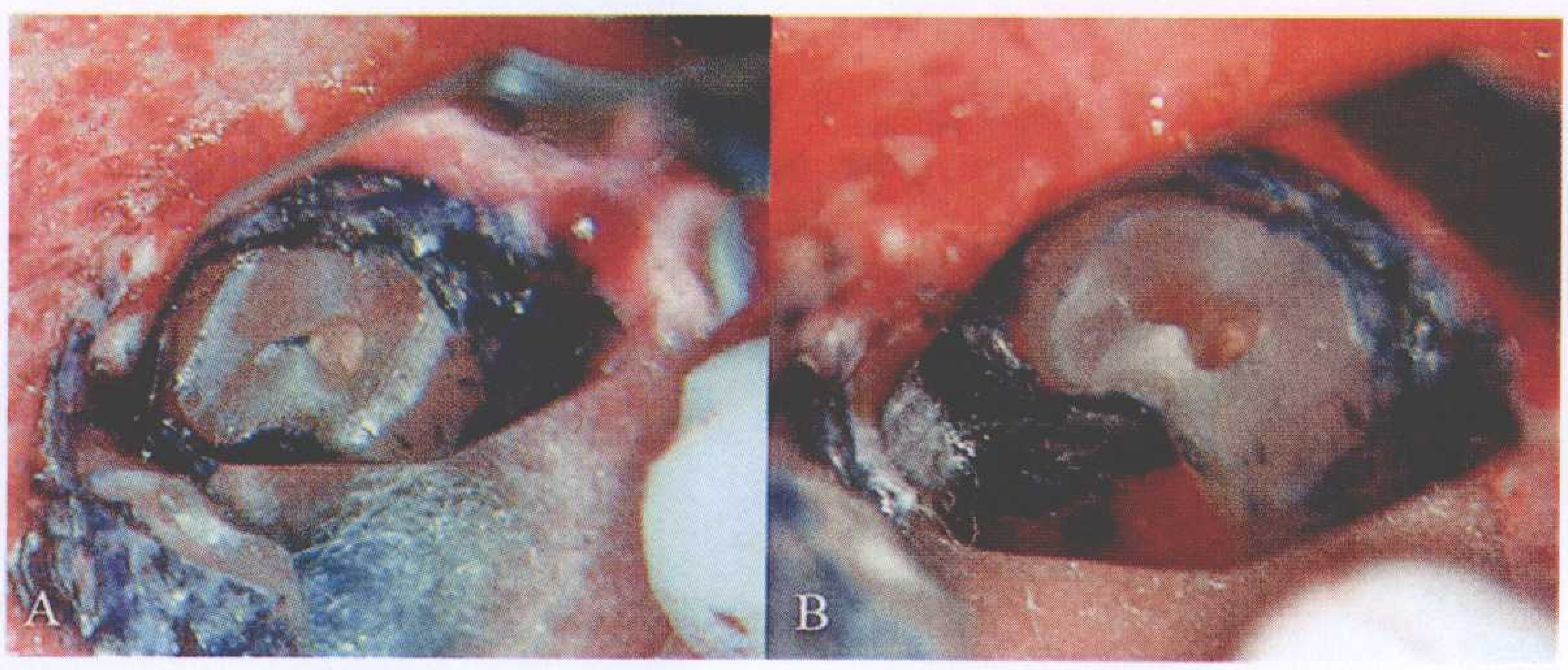


图6–80A–B 根管峡倒预备，A完成根尖切除，B先完成峡部两端的根管预备，然后在峡部刻出导引槽，最后将峡部预备至与两侧根管相同的深度

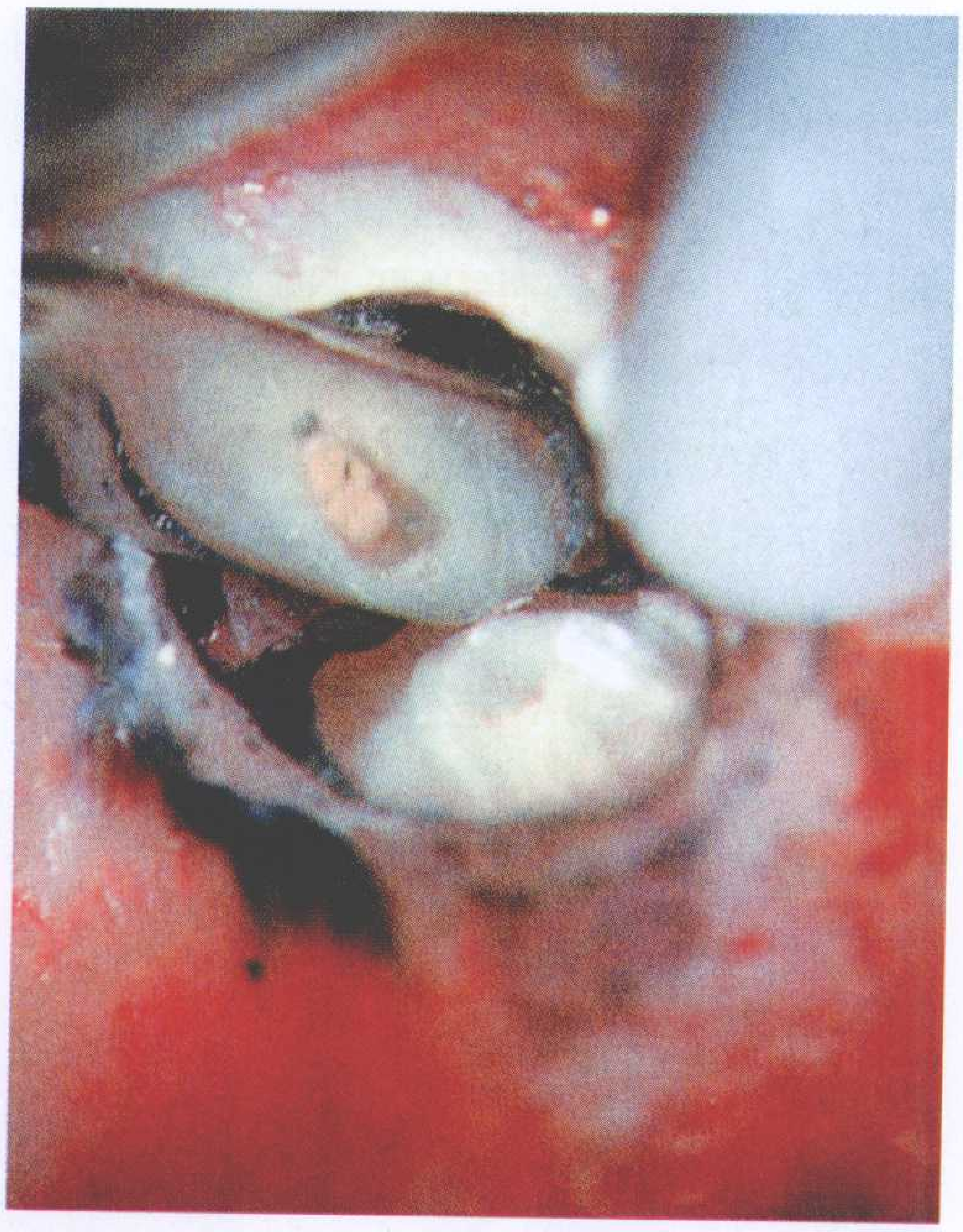


图 6-81 显微镜检查倒预备好的根管

代谢产物进入根尖周组织。

表 6-3 列出了 Grossman 建议的倒充填材料的理想性质。

汞合金是过去最常使用的根端充填材料，容易获得，操作方便，并且似乎能够提供较好的初期封闭，但目前已不再推荐使用，因为汞合金有腐蚀性，容易渗漏，还会引起软组织着色、顽固的尖周感染，远期疗效很差。[36,37]

表 6-3 倒充填材料的理想性质

1. 容易获得，操作方便
2. 与尖周组织相容性好
3. 与牙体组织粘结性好
4. 固化体积稳定
5. 具有杀菌或抑菌活性
6. 抗溶解性
7. 无腐蚀性
8. 促进牙骨质再生
9. 不引起牙体或牙周组织着色
10. 无电化学反应
11. 允许充足的操作时间，然后快速固化
12. X 线阻射

现在推荐使用的两种倒充填材料为：Super EBA 和 MTA。

Super EBA

1978 年 Oynick 等[38]提出应用 Stailine（市场名即 Super EBA）作为根管倒充填材料。根据他们的报道，Super EBA 不被吸收并且对 X 线阻射，组织学检查显示有慢性炎症过程，但属于正常的异物反应，并且证实可以有胶原纤维生长被覆材料表面。

Super EBA 是一种改良的氧化锌丁香油水门汀（表 6-4），丁香油部分由正乙氧基苯甲酸（Orthoethoxybenzoic acid）部分取代，以缩短其结固时间，氧化锌粉中加入了氧化铝以提高其强度。

表 6-4 Bosworth 公司 Super EBA 的组成

粉剂
氧化锌—60%
氧化铝—37%
天然树脂—3%
液体
丁香油—37.5%
Orthoethoxybenzoic 酸—62.5%

Super EBA 具有中性 pH 值、低溶解度、高拉伸强度和高抗压强度等性质。[39]体外实验证实 Super EBA 微渗漏小于银汞合金和 IRM。[39-41]

Super EBA 的优点包括固化时间短、体积稳定、与根管壁适应性好、易于抛光等，但其固化时间受温度和湿度影响很大，因此操作技术要求较高。

Super EBA 调拌和充填

在玻璃板上以 1:4 的比例将 EBA 液体和粉剂混合，将粉剂少量逐渐加入

液体，直至混合物表面光泽消失，并且用 EBA 输送器将其挑起时不弯曲。

当达到合适的硬度后，将 EBA 混合物在玻璃板上塑形成细圆柱状，用输送器取 3mm 长节段，在中倍镜下直接置入事先吹干的倒预备根管内（图 6–82），选择尖端直径和角度合适的微型充填器，轻轻将 EBA 压实在洞腔中（图 6–83）。继续置入和压实 EBA 材料，直至将倒预备洞型填满，再使用微型磨光器进一步压实材料，并封闭洞型边缘，同时将多余的EBA 推至一边（图 6–84），最后使用牙周刮匙刮除多余材料（图 6–85）。从开始倒充填到 Super EBA 完全结固的整个操作过程中，应注意保持术野干燥。材料固化后，用抛光钻抛光表面（图 6–86）。

对 Super EBA 进行抛光可以去除多

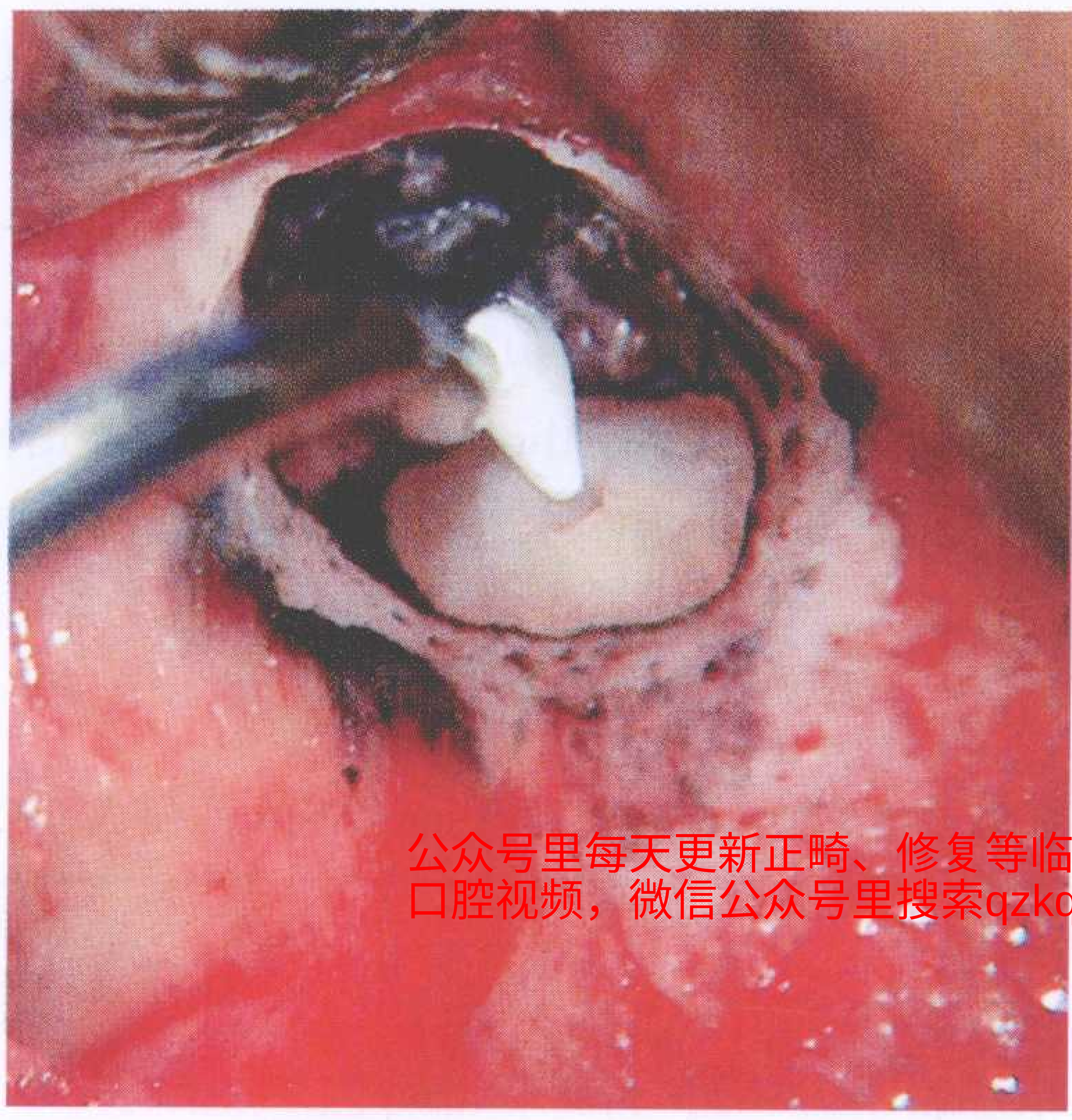
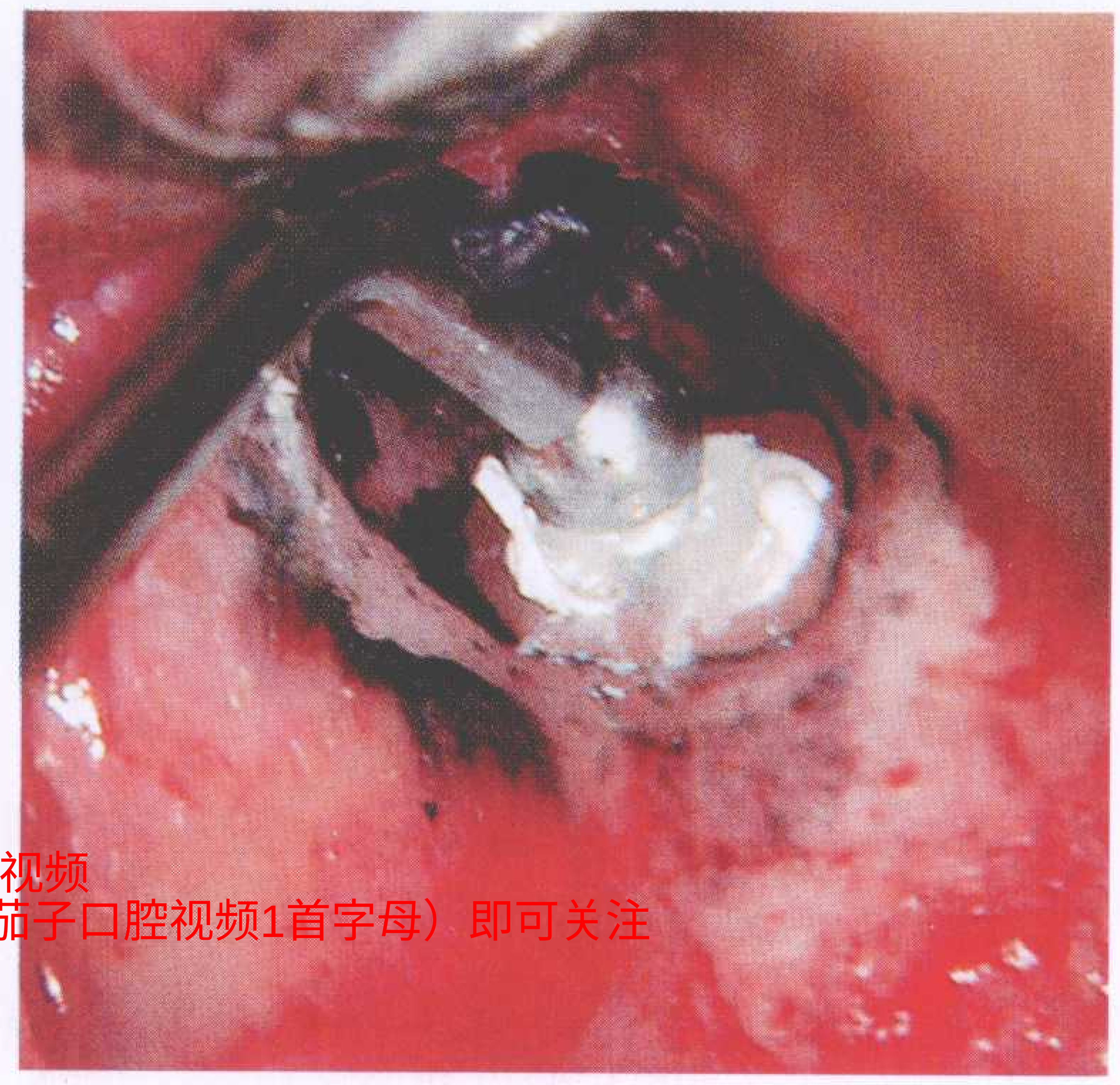


图 6–82　用输送器取 3mm 长节段，在中倍镜下直接置入事先吹干的倒预备根管内



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6–84　微型球状磨光器进一步压实材料，并封闭洞型边缘，同时将多余的 EBA 推至一边

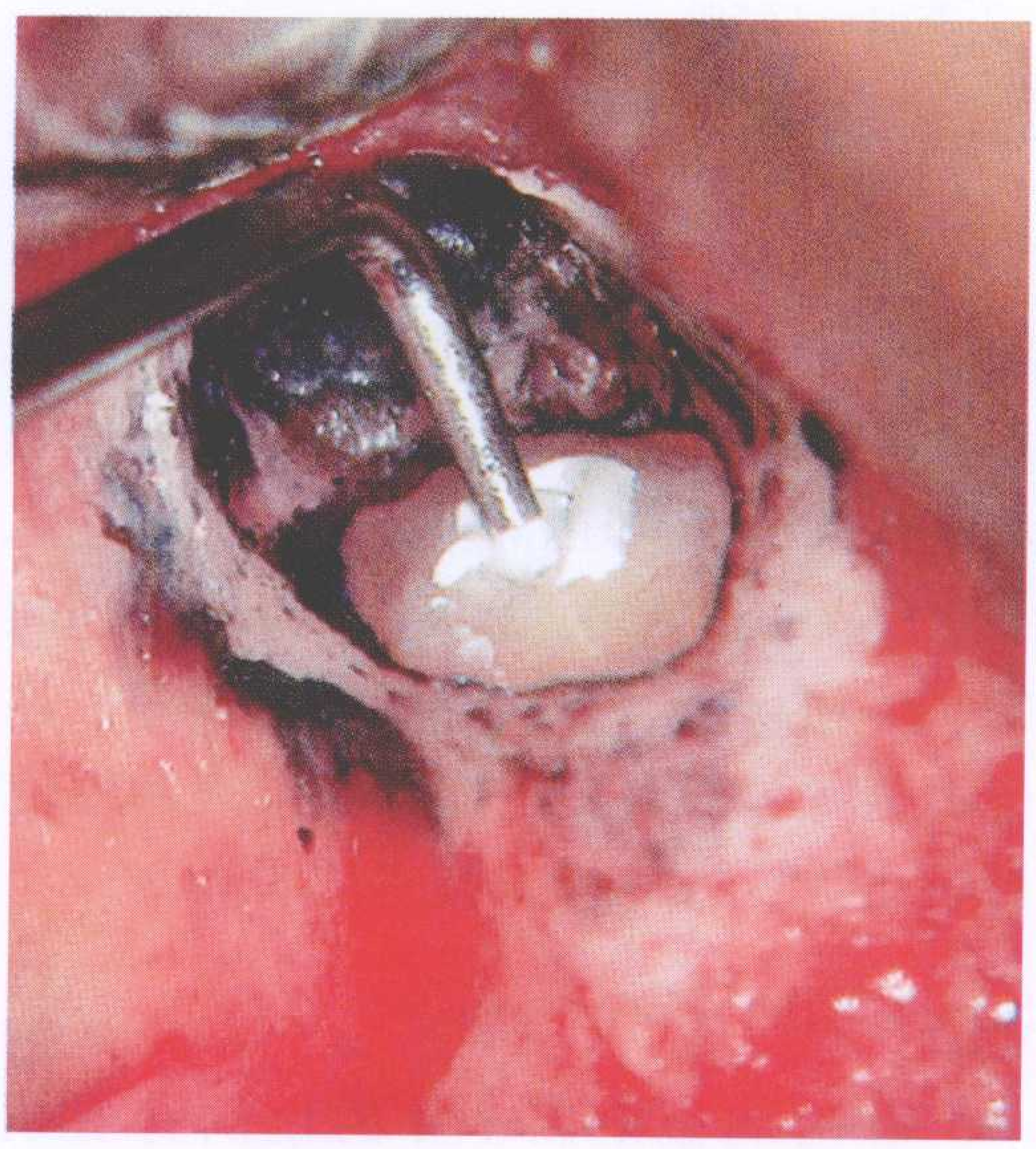


图 6–83　微型充填器将 EBA 压实在洞腔中

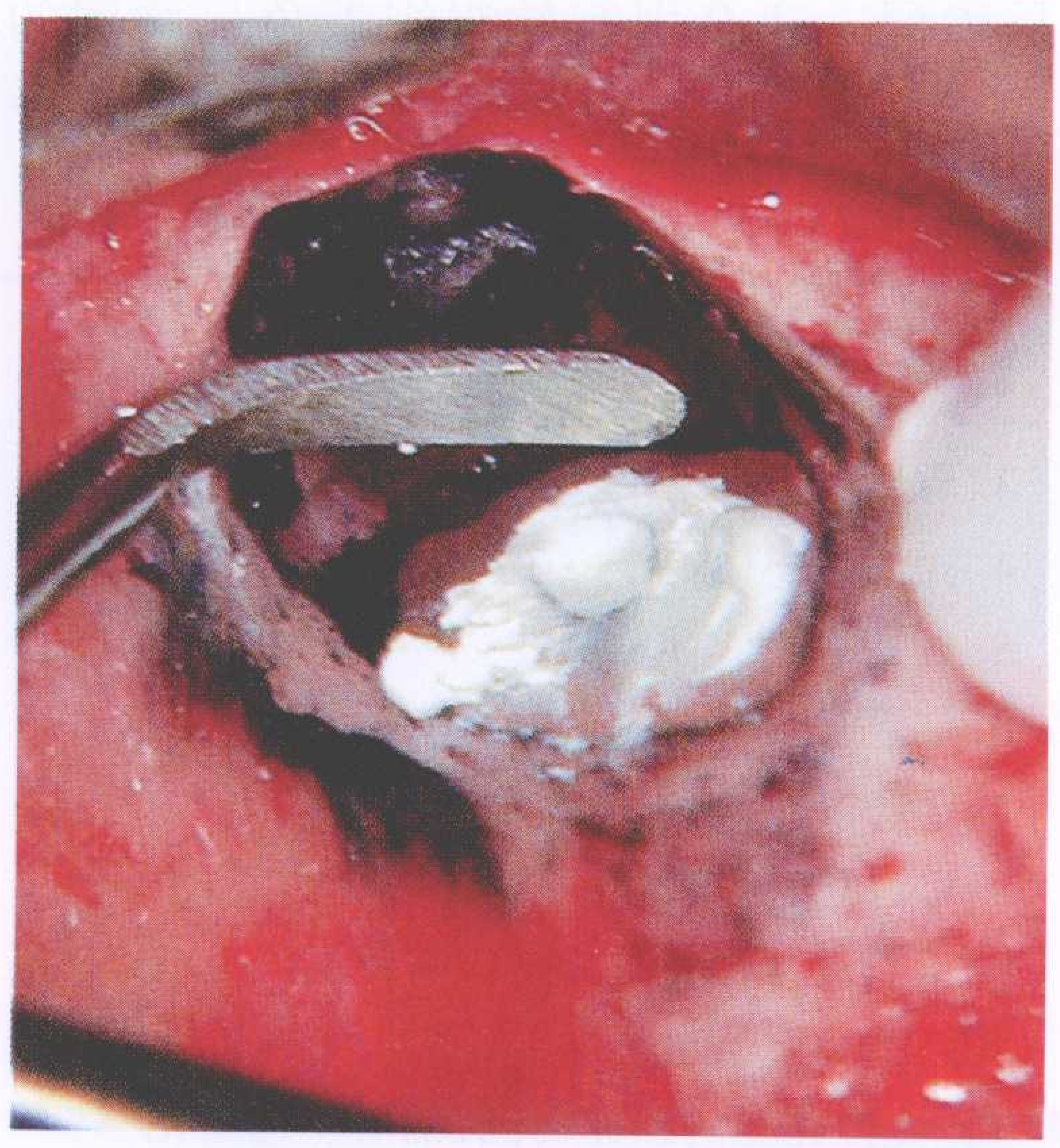


图 6–85　牙周刮匙刮除多余材料

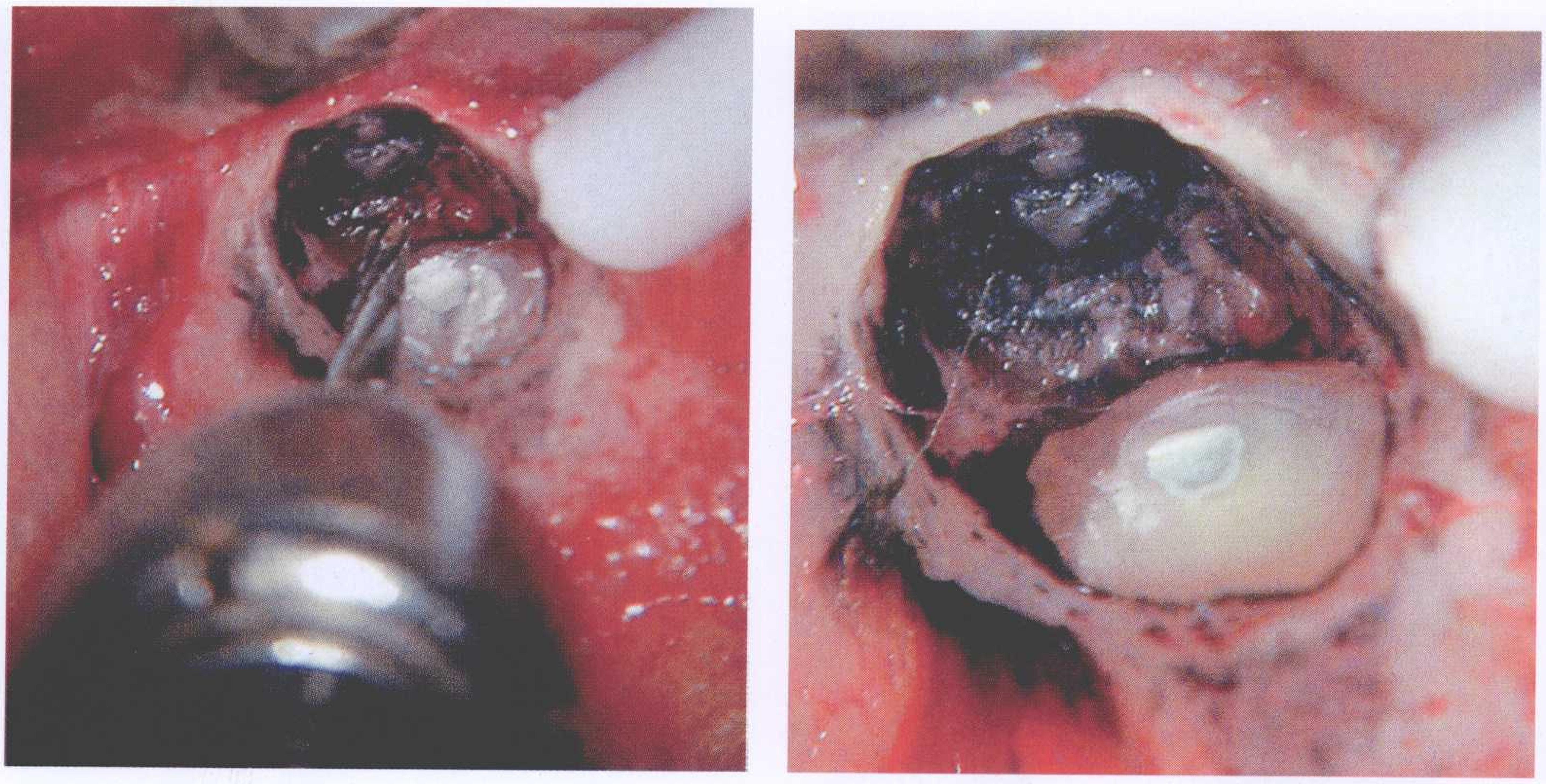


图 6-86　抛光钻抛光材料表面

余的充填材料，并使倒充填根端的表面更加美观，但近来的一项研究表明，不抛光可以获得更好的封闭效果[42]。

无机三氧化复合物 (MTA)

MTA 是 Torabinejad 及其同事 [43]于 1995 年研发的新材料，并被证明优于其他倒充填材料。MTA 主要由硅酸三钙、铝酸三钙和氧化三钙及少量的其他氧化物组成（图 6-87），并加入氧化铋以提高混合物的 X 线阻射性。

MTA 具有良好的生物相容性和亲水性，可以不受血液污染影响，提供极好的封闭性。[43-45] MTA 具有与氢氧化钙类似的较高 pH 值，是唯一能促进牙周组织再生并在其表面直接形成牙骨质的材料。



图 6-87　ProRoot MTA

MTA 的两个缺点是固化时间长（48h）和操作困难。由于固化时间长并有可溶性，骨腔不能用生理盐水冲洗，否则 MTA 会被冲掉。MTA 操作上的困难源于其松散的颗粒性质，无论自身黏固还是与器械的黏固都很差，幸运的是，这一问题已被 MTA 成型器的引入成功解决。

使用成型器系统时，MTA 应调至合适的硬度，如果太稀，混合物无法成型，太干则非常易碎而难以操作。合适的混合物应呈现粗糙表面，没有水的光泽。操作设备很简单，包括成型板和输送器（图 6-88）。成型板表面有精密的沟槽，可用调刀将混合好的 MTA 填入其中 [46]，再用棉签擦去沟槽外的多余材料（图 6-89），最后用与沟槽大小精确配合的输送器将 MTA 轻轻滑推取出（图 6-90），从而将与成型沟槽形状相

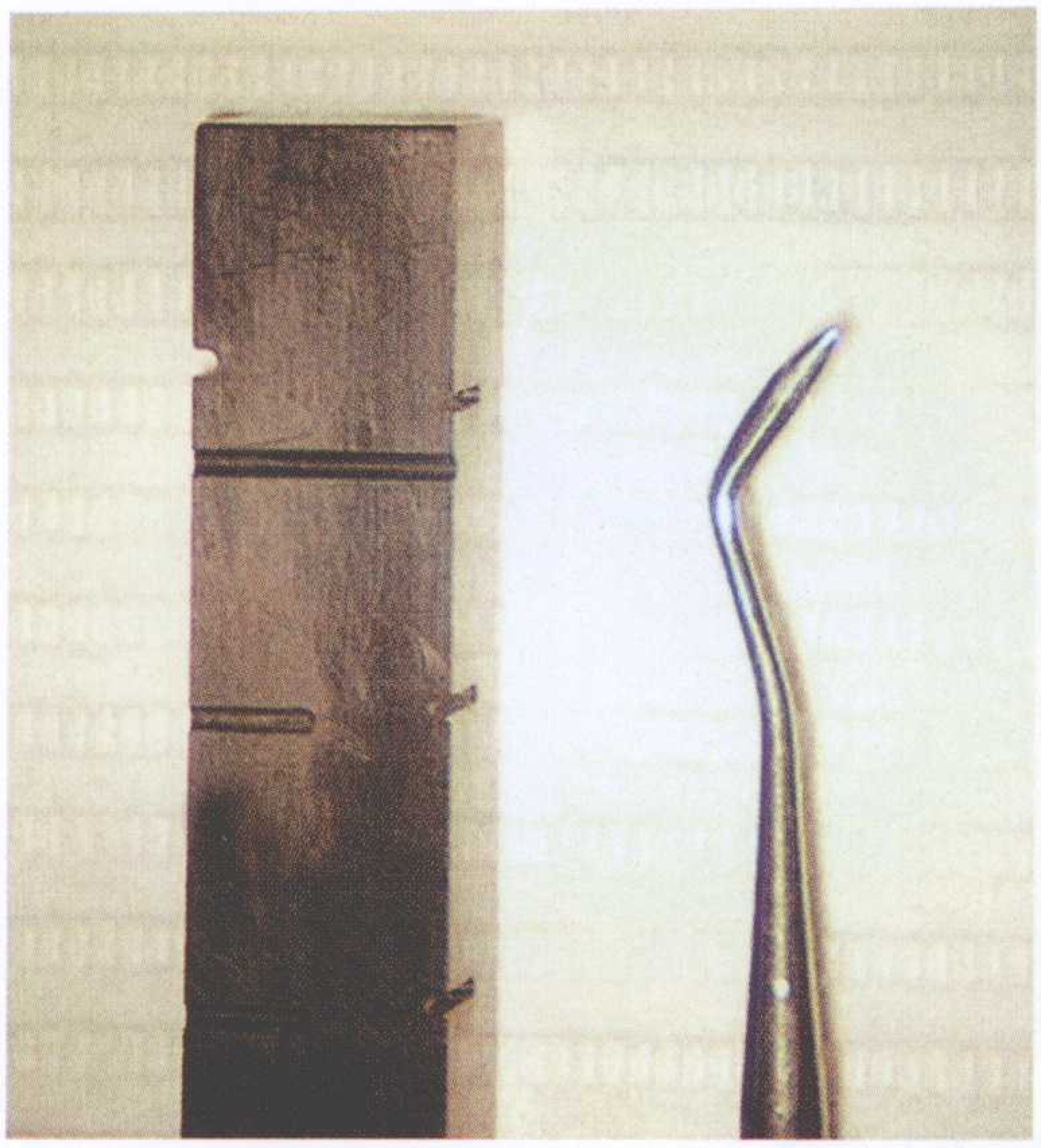
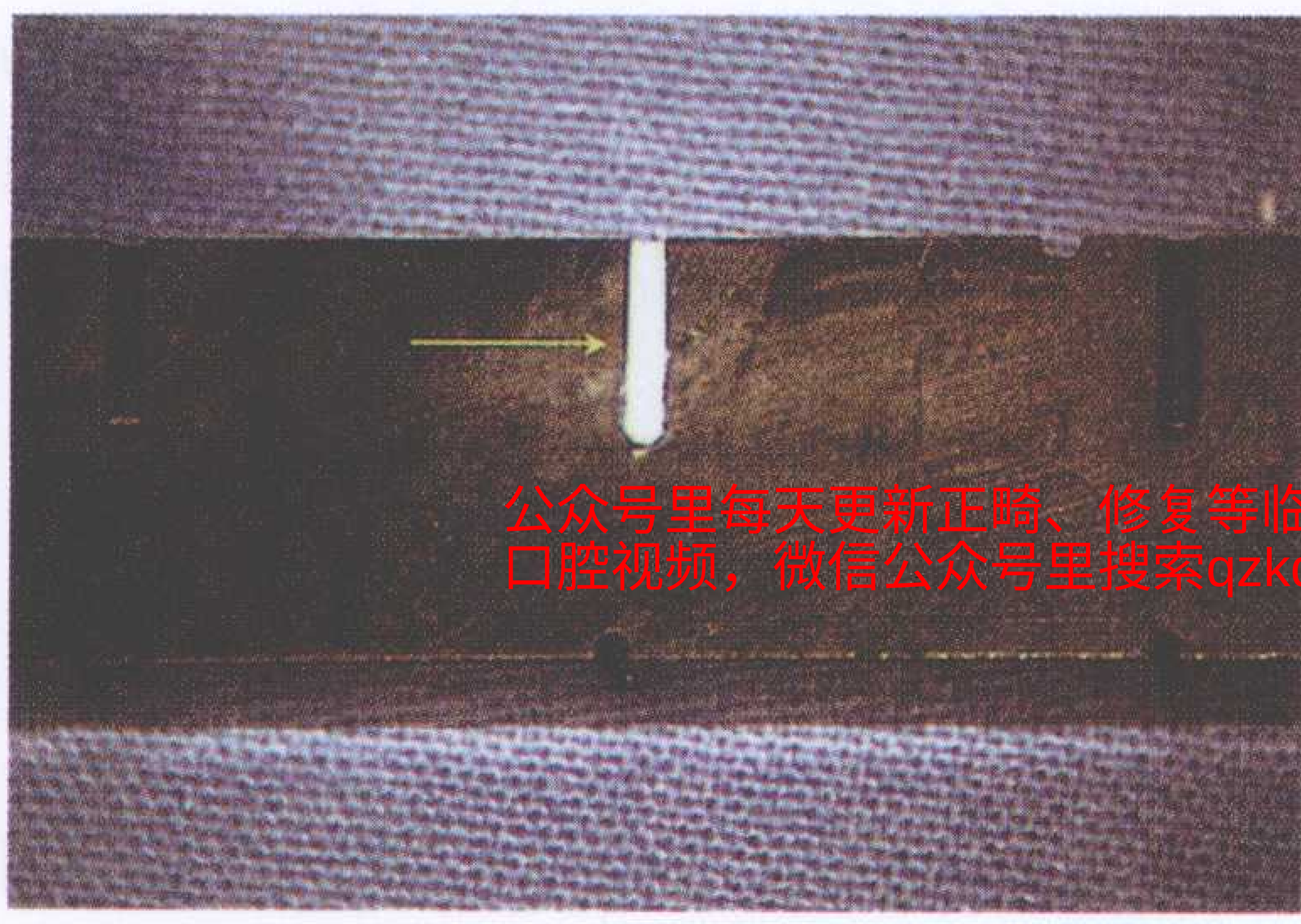


图 6–88　成型板和输送器



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 6–89　成型板的沟槽内填入 MTA

同的 MTA 条黏附在输送器头上（图 6–91），可以将其准确置入倒预备好的根管，用微型充填器和球形磨光器压实，多余材料用湿棉球擦除即可（图 6–92A~E）。

关闭伤口

手术后伤口处理分 3 步：复位、缝合、拆线。

复位和压迫

术后使用大量生理盐水彻底冲洗术区，包括颊侧骨板、尖周骨腔、翻起的软组织瓣下面，以去除组织碎屑和血凝

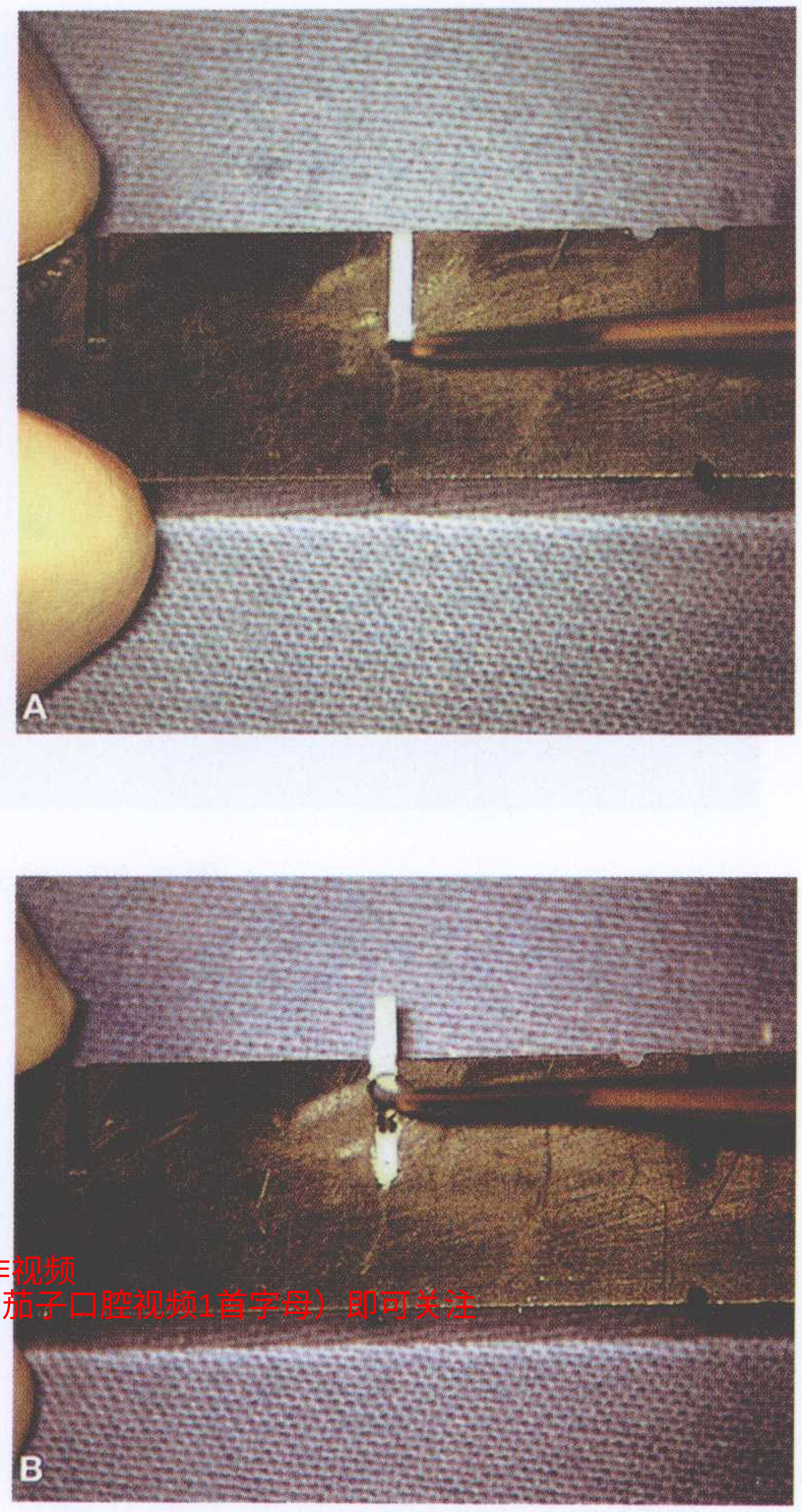


图 6–90　用输送器将 MTA 条从成型沟槽取出

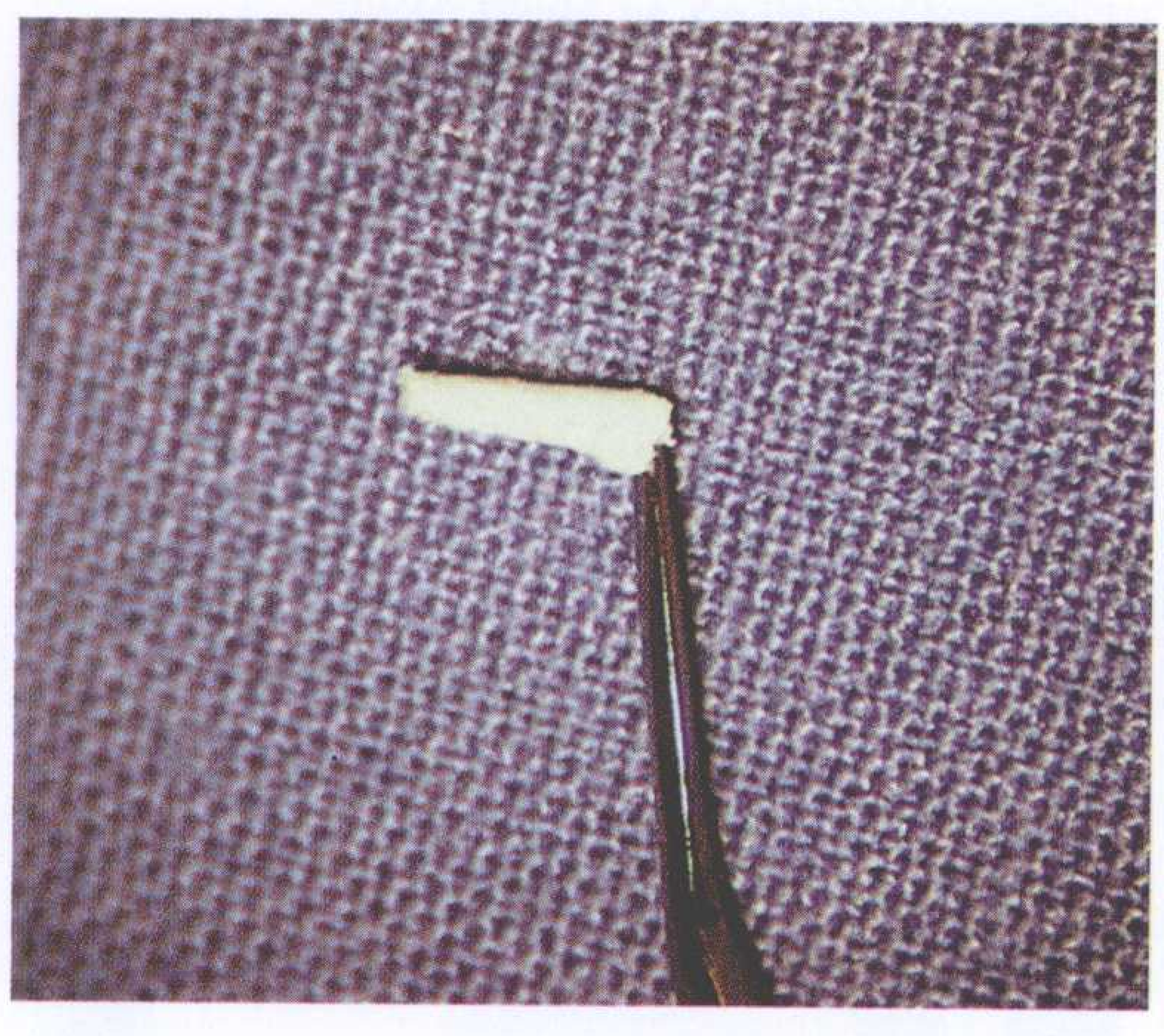
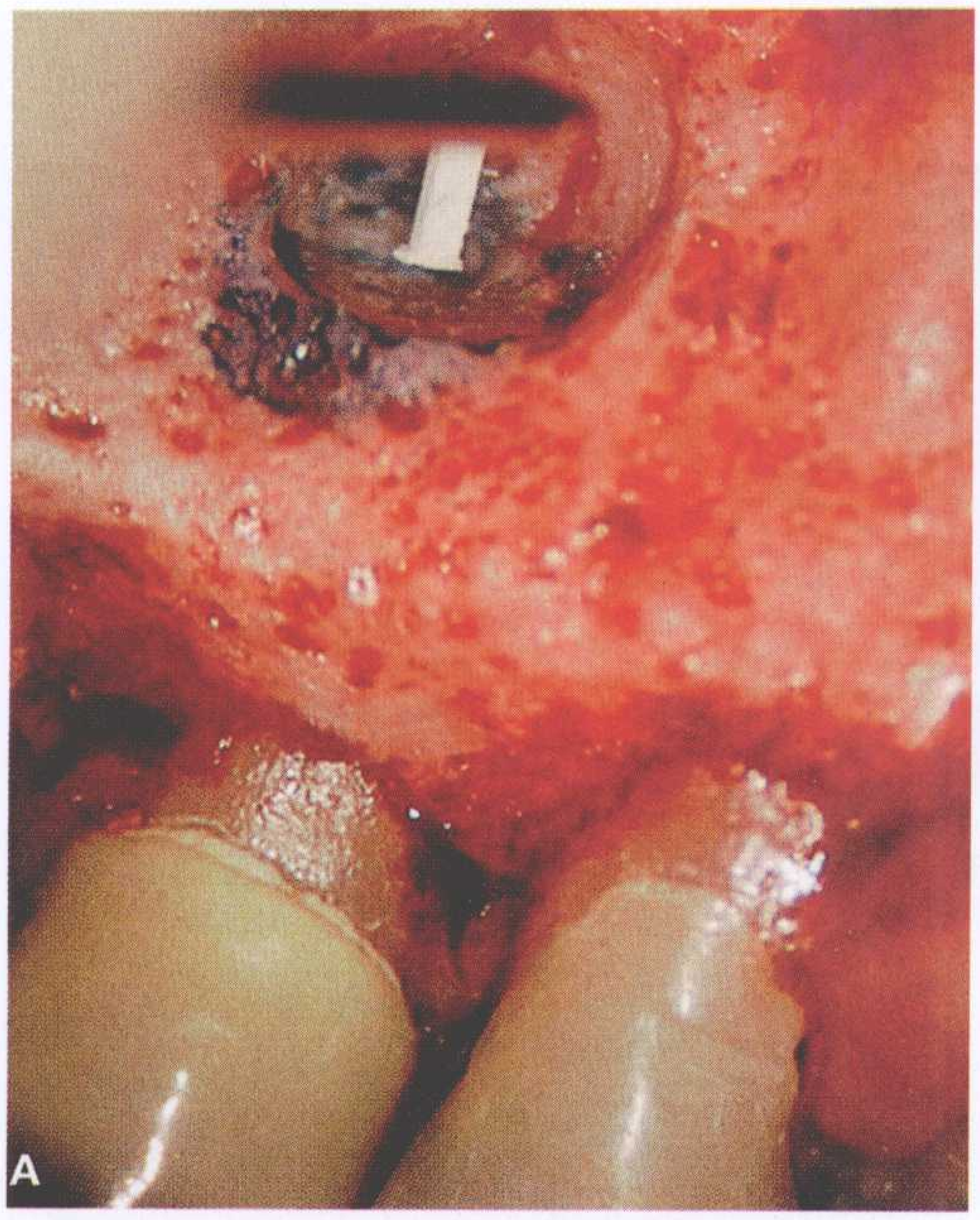


图 6–91　输送器上的 MTA 条

块，注意 MTA 倒充填的根尖周骨腔不能冲洗。



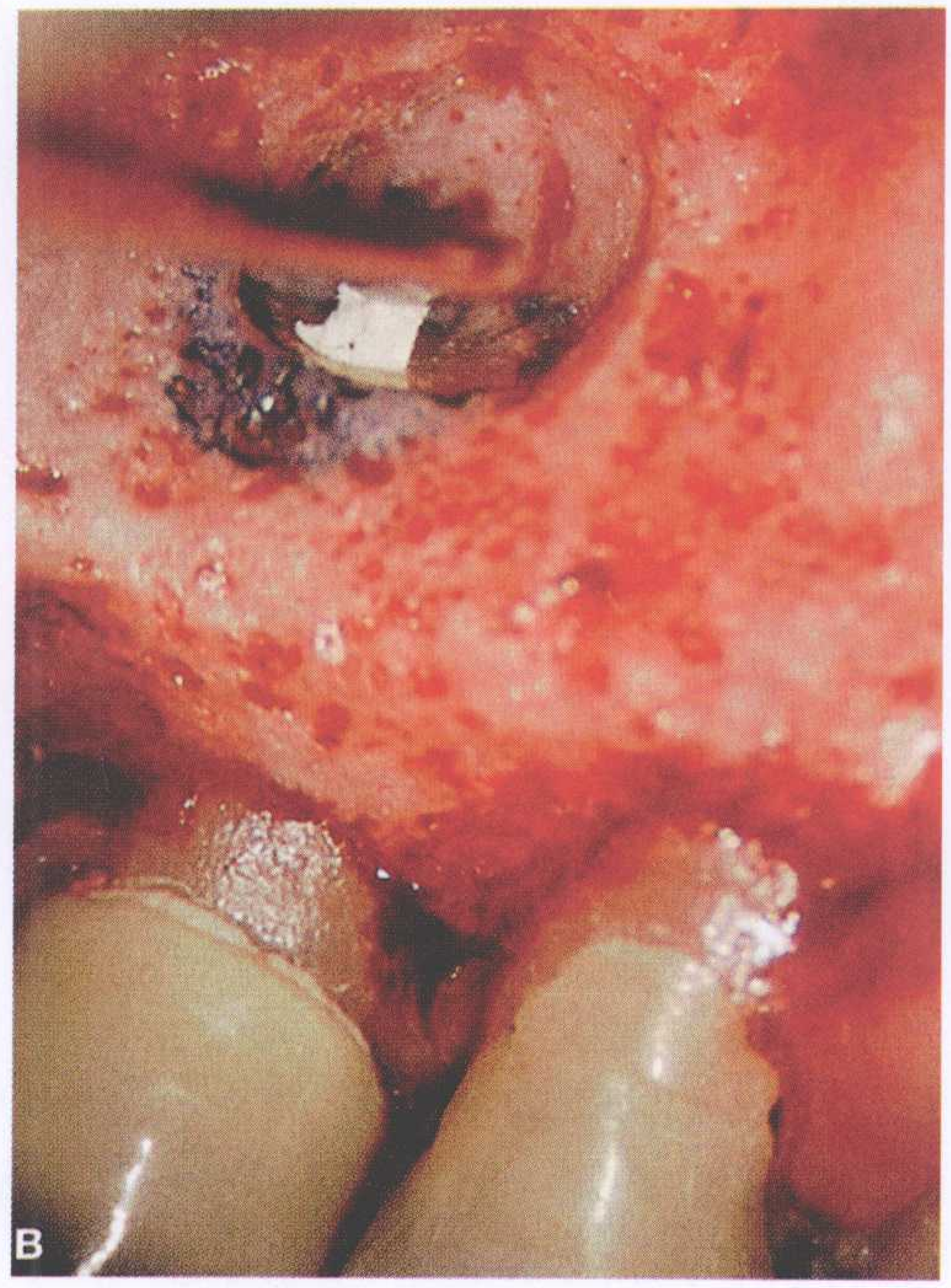


图 6-92A、B MTA 置入倒预备的根管

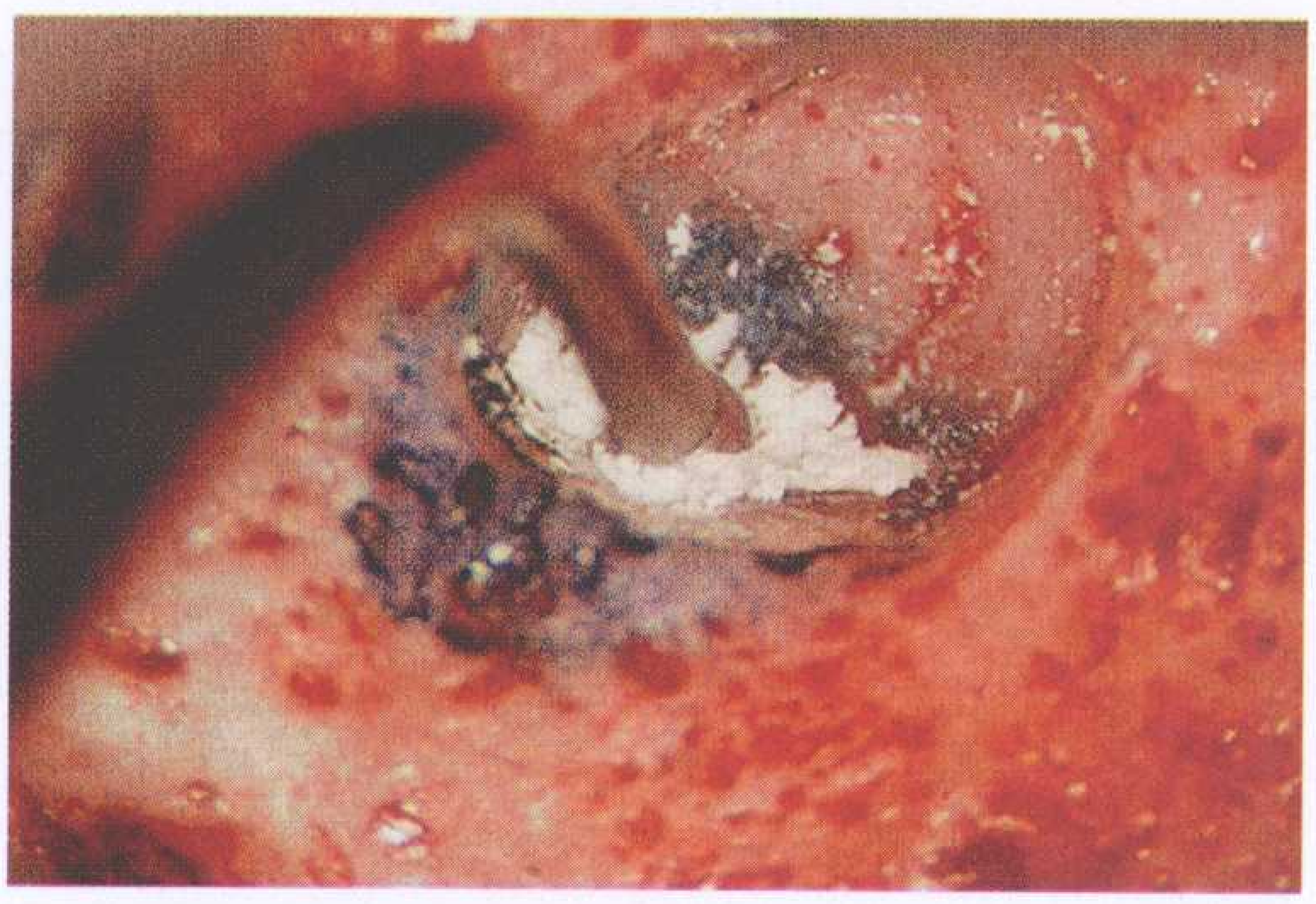


图 6-92C 球状磨光器压实 MTA

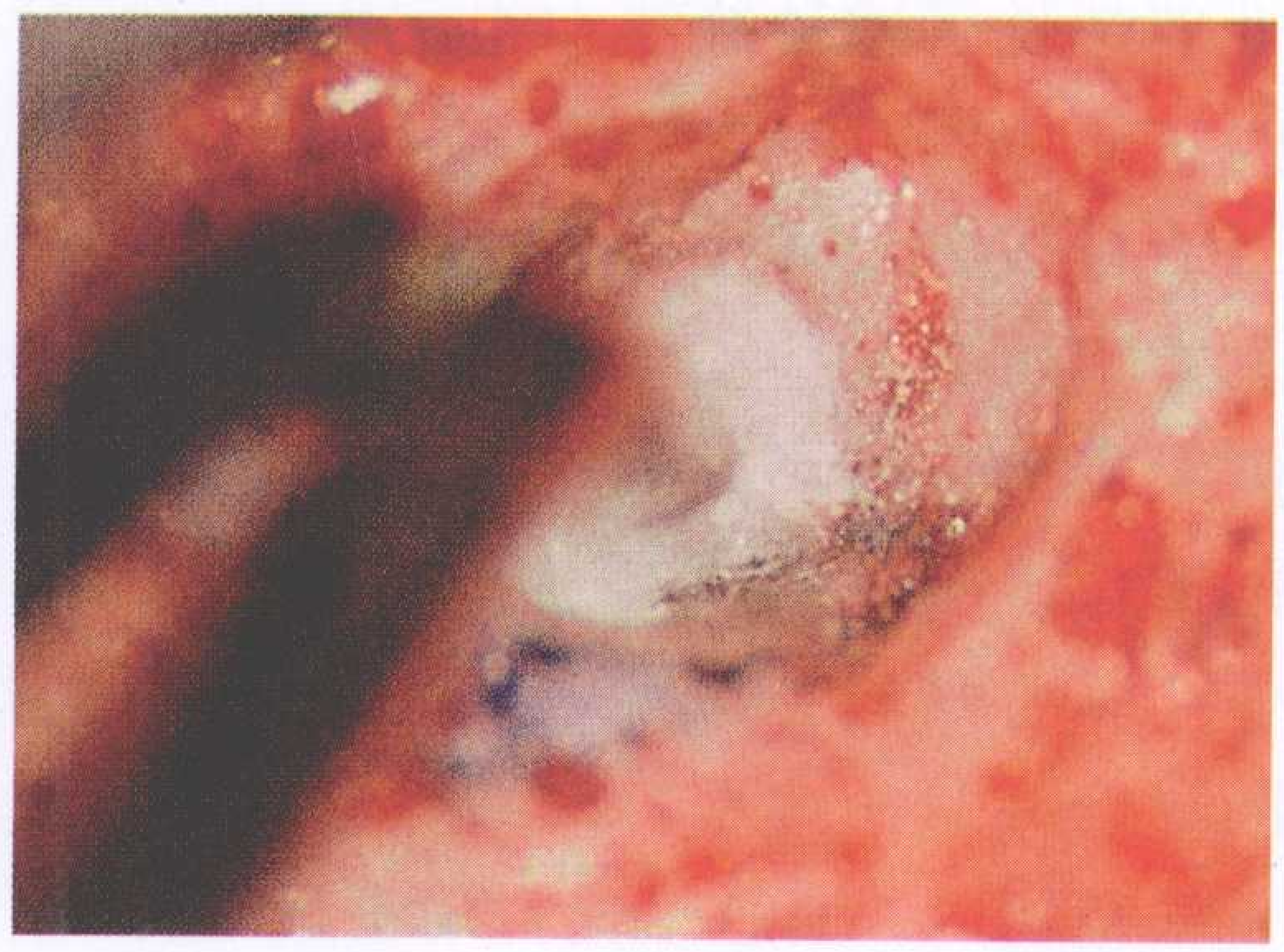


图 6-92D 湿棉球擦净多余材料

如果使用硫酸亚铁止血，需反复刮治和冲洗直至新鲜血液流出。如果使用肾上腺素棉球止血，应在最后冲洗前将其去除，并用显微镜检查帮助去除散脱的棉纤维，否则残留纤维可能导致感染和愈合延迟[35]。

准确的复位是良好愈合的前提。组织瓣复位后应垫湿纱布，后用手指压紧3~5min，促使在瓣和骨之间以及切口组织之间形成纤维蛋白凝胶薄膜[18,47]（图6-93）。

缝合固定和拆除缝线

缝线的种类有很多，它们各有其优缺点。主要分为可吸收和不可吸收两类，也可分为单股线和多股线。

过去一般使用丝线缝合，操作容易并且价格低廉。但由于丝线是编织而成的，存在毛吸作用，会在术后 24h 吸引液体和引起细菌聚集，容易继发伤口感

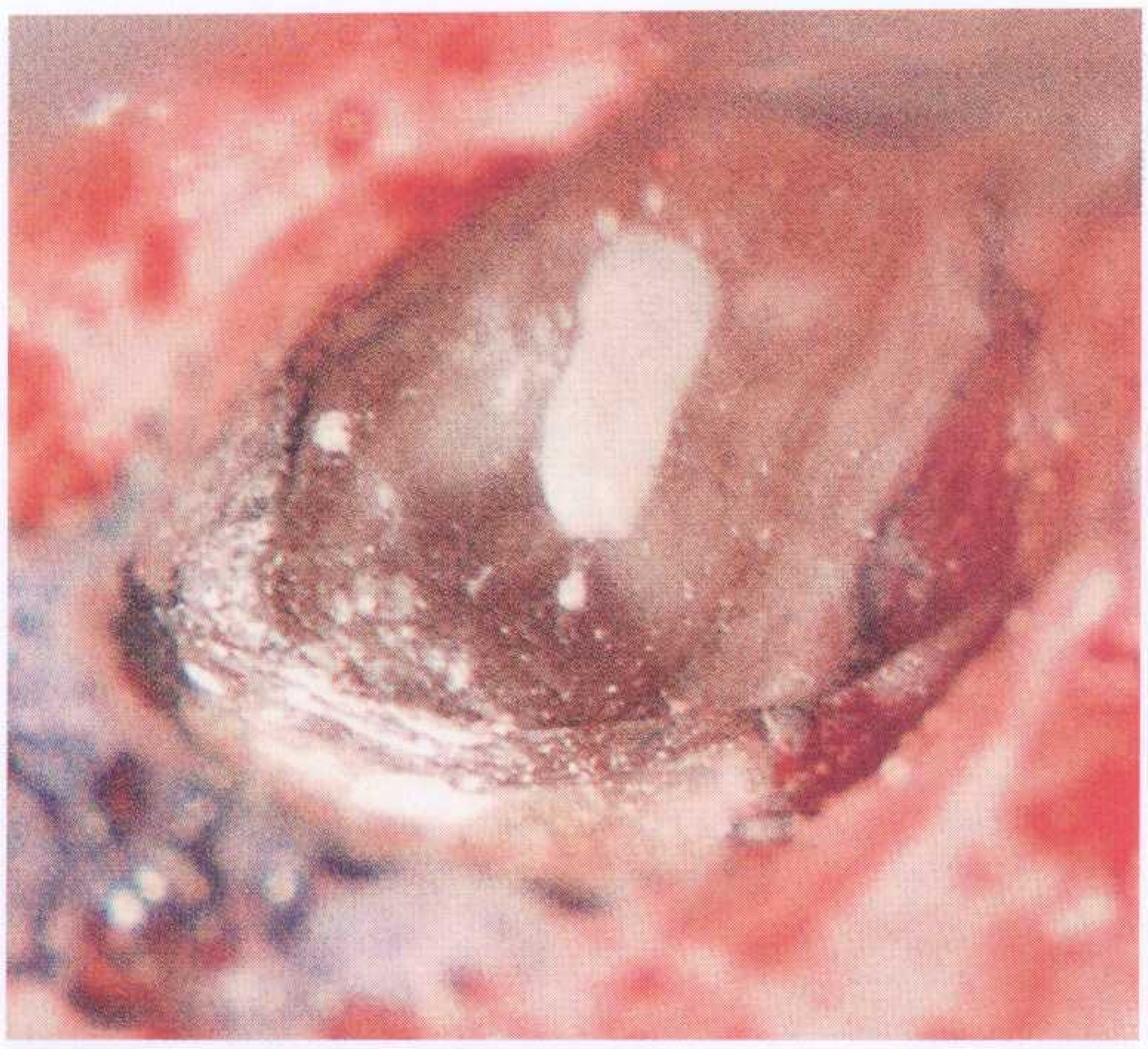


图 6–92E　湿棉球擦净多余材料

染。[48,49] 可以通过使用细线（5–0 或6–0）正确缝合、洗必泰液漱口和早期拆线(48~72h)等方法尽量减少此问题[18]。

三价铬羊肠线不可吸收，通过铬酸处理延长了这种缝线在组织中的保持时间，但使用时不好操作。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

合成纤维单股线如尼龙线等较好，具有不可吸收性，可以非常细，引起的组织反应也较小。适用于美观要求较高的部位。唯一的缺点是比较昂贵。

在各种缝合技术中，最常用的是间断缝合和悬吊缝合。间断缝合可用于垂直松弛切口，而悬吊缝合用于龈沟切口。

缝线打结应置于切口外侧，以减少切口处局部细菌增殖（图 6–94）。在保证复位良好的情况下，应尽量减少缝合数量。所有缝线应于 48~72h 内拆除。

术后注意事项

术后注意事项如下：

1. 术后即开始术区间断冷敷 6~8h（冷敷 30min，休息 30min）。
2. 禁烟禁酒，避免剧烈运动。
3. 避免进食硬、黏和不易嚼碎的食物。
4. 避免牵拉嘴唇及颜面组织。

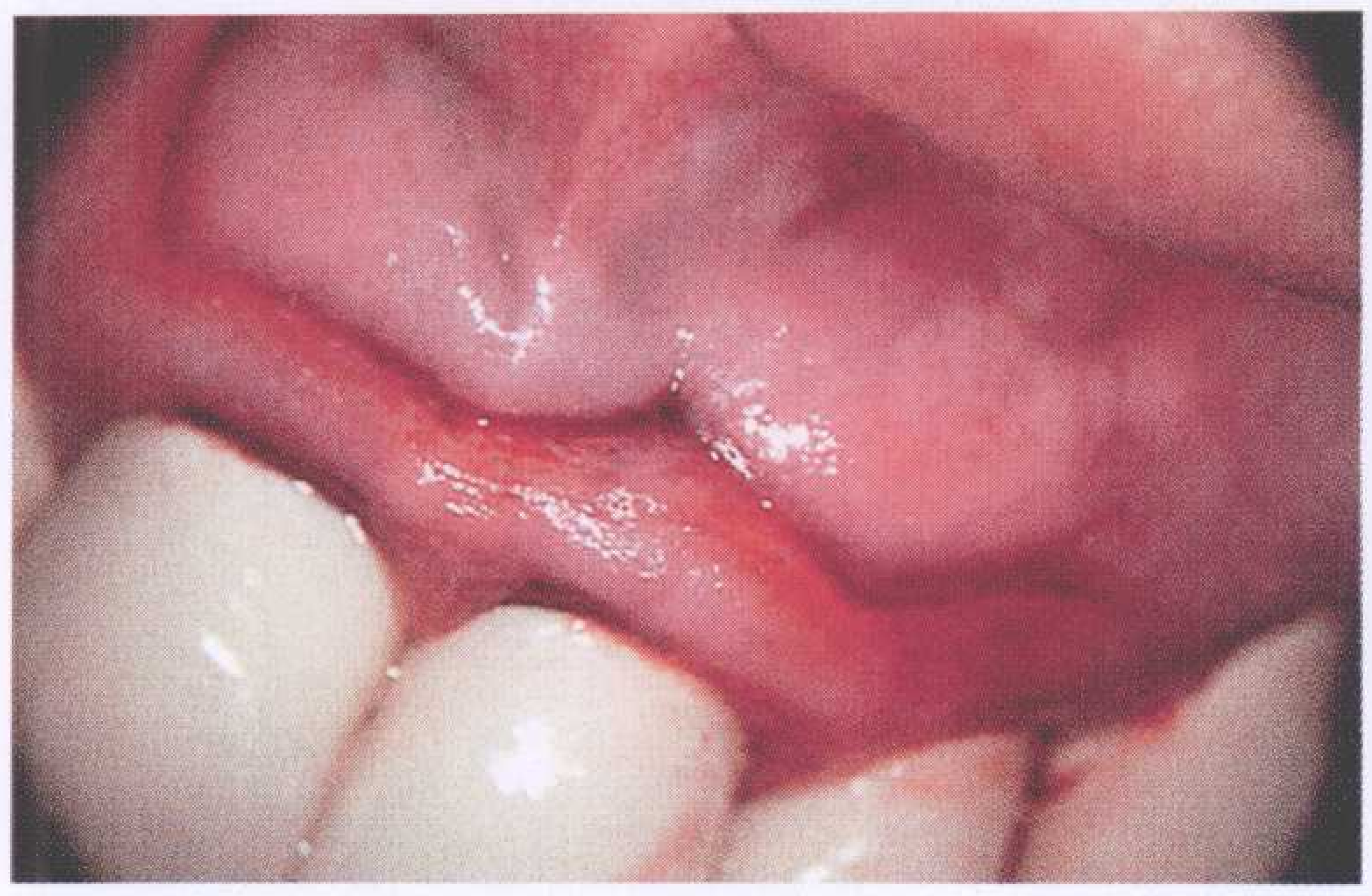


图 6–93　组织瓣复位并垫以湿纱布压迫 3min 后



图 6–94　间断缝合垂直切口，注意缝线打结位置远离切口线

5. 继续使用术前给予的止痛药（布洛芬 600mg /6h），最初的 24~48h 内可能有轻到中度不适，如有必要，可补充使用麻醉镇痛药。
6. 24h 内术区少量渗血是正常的，可垫湿纱布用冰袋按压止血。
7. 术后第二天开始使用洗必泰液漱口，

2/d，持续 3~4d，每隔 2h 用温盐水漱口。

8. 拆线前避免术区刷牙，可使用棉签清洁术区。

术后并发症及后遗症

术后口头和书面医嘱可以降低术后并发症的发生率，并在出现问题时减轻病人的顾虑。

疼痛、肿胀和出血是最常见的并发症。可通过服用解热镇痛药、冷敷、压迫等方法解决。

如术后 2~3d 出现感染表现（发热、疼痛、肿胀加剧、溢脓），应考虑使用抗生素，如出现颌面间隙感染，应立刻急诊处理，静滴抗生素治疗。

极少数的情况下可能出现淤血，表现为面部和口腔软组织变色，通常是由于黏膜下组织间隙渗出和继发性出血引起。淤斑常见于术区下方，但有时也出现于术区上方如眶下区（图 6–95）。



图 6–95 上颌根尖手术后眶下区淤血

在颏孔区操作时，有时即使术区与神经相隔较远，也可能出现麻木。一般是暂时性的，通常是由于术区炎性肿胀压迫下颌神经造成。如果神经没有被切断，几周内即可恢复正常感觉，少数情况下也有永久性麻木者。

显微手术成功率

如果前期根管治疗和牙冠修复质量良好，根尖周显微外科手术治疗效果通常是满意的。

导致根尖显微手术失败的因素主要有：

- 病例选择不当。
- 根管清理不彻底。
- 根管峡部清理不彻底。
- 末端封闭不良。
- 遗漏根管未处理。
- 根管倒预备和倒充填不正确。
- 牙根纵折。
- 牙髓牙周联合病变。
- 囊肿复发。

其他不确定性因素还包括牙本质小管感染、根管充填类型、靠近冠方的侧支根管以及使用抗生素不当等。

病例选择标准适当的情况下，根管显微外科有很高的成功率。一个一年期随访研究表明其成功率高达 96.8%，另一个长达八年期的随访研究表明成功率为 91.5%，其他长期回顾研究也报告了类似的结果[50–52]。

结论

通过有经验医生的正确操作，根尖周手术可以给病人带来很大的好处。作者希望本章节能为对现代根管外科技术感兴趣的口腔医生提供全面的知识介绍。毋庸多言，牙科材料和方法在不断进步，希望读者能够继续学习相关文献，为病人提供更好的服务。

参考文献

1. P.A. Gilheany. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. *J Endod* 20 (1): 22–26. 1994.
2. B.G. Tidmarsh. Dentinal tubules at the root ends of apicected teeth: a scanning electron microscopic study, *lnt Endod J* 22: 184–189. 1989.
3. G. B. Carr. Common errors in periradicular surgery. *Endod Rep* 8: 12. 1993.
4. G. B. Carr. Ultrasonic root–end preparation. *Dent Clin North Am* 41 (3): 541–554. 1997.
5, W. Hess. Formation of root canal in human teeth. *J Nat Dent Assoc* 3: 704–734. 1921.
6. W. Hess, E. Zurcher. The anatomy of the root canals of the permanent dentition. New York: William Wood & Co. 1925.
7. G. Sundqvist. Microbiological analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re–treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 85(1): 86–93. 1998.
8. B. E. Wayman. A bacteriological and histological evaluation of 58 Periapical lesions. *J endod* 18: 152–155. 1992.
9. G. Sundqvist. Isolation of actinomyces israelii from periapical lesion. *J Endod* 6: 602–606. 1980.
10. P.N.R. Nair. Periapical Actinomycosis. *J Endod* 10: 567–570. 1984.
11. U. Sjögren. Survival of arachnia propionica in periapical tissue. *Iht Endod J* 21: 277–282. 1988.
12. T. Kiryu. Bacteria invading periapical cementum. *J Endod* 20: 169–172. 1994.
13. P.N.R. Nair. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 81: 93–102. 1996.
14. P. N. R. Nair. Non–microbial etiology: periapical cysts sustain post–treatment apical periodontitis. *Endod Topics* 6: 96–13. 2003.
15. J. H. S. Simon. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. *J Endod* 6: 845–848. 1980.
16. A. Freedman. Complications after apicoectomy in maxillary premolar and molar teeth. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 28:192–194. 1999.
17. C. E. Jerome. Preventing root tip loss in the maxillary sinus during endodontic surgery. *J Endod* 21: 422–424. 1995.
18. J. L. Gutmann, J. W. Harrison. Surgical Endodontics. St Louis, MO: Ishiyaku EuroAmeria. 1994.
19. A. S. Dajani. Prevention of bacterial endocarditis, recommendations by the American Heart Association. *J Am Med Assoc* 277: 1794. 1997.
20. D. Jackson. Preoperative non–steroidal antiinflammatory drugs for the prevention of postoperative pain. *J Am Dent Assoc* 119: 641–647. 1989.
21. J. T. Jastak. Vasoconstrictors and local anesthesia: a review and rationale for use. *J Am Dent Assoc* 107: 623–630. 1983.
22. J.A. Buckley Efficacy of epinephrine concentration in local anesthesia during periodontal surgery. *J Periodontal* 55: 653–657. 1984.
23. G. Ciancio. Clinical pharmacology for dental professionals. 3rd edition. Chicago, IL: Year Book Medical, pp. 146–148. 1989.
24. D. H. Roberts. Local analgesia in dentistry. 2nd edition. Bristol, UK: Wright, pp. 84–88. 1987.
25. S. Kim, G. Pecora, R. Rubinstein. Color atlas of microsurgery in endodontics. Philadelphia, PA: W.B. Saunders. 2001.
26. F. J. Vickers. Hemostatic efficacy and cardiovascular effects of agents used during endodontic surgery. *J Endod* 28(4): 322–323. 2003.
27. B. G. Jeansonne. Ferric sulfate hemostasis: effect on osseous wound healing. II. With curettage and irrigation. *J Endod* 19 (4): 174–176. 1993.
28. J. L. Gutmann. Posterior endodontic surgery: anatomical considerations and clinical techniques. *Int Endod J* 18: 8–34. 1985.
29. L. B. Peters. Soft tissue management in endodontic surgery. *Dent Clin North Am* 41 (30): 513–528. 1997.
30. J.W. Harrison. Wound healing in the tissue of the periodontium following periradicular surgery. I. The incisional wound. *J Endod* 17 (9): 425–

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

435. 1991.

31. D. E. Cutright. Microcirculation of the perioral regions in the Macaca rhesus: part 1. *Oral Surg* 29: 776. 1970.

32. N. P. Lang. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontal* 43: 623–627. 1972.

33. S. Kim. Hemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am* 41(3): 499–512. 1997.

34. J.V. Cambruzzi. Molar endodontic surgery. *J Canadian Dent Assoc* 49: 61–65. 1983.

35. G. B. Carr. Surgical endodontics. *Pathways of the Pulp*. 7th edition. St Louis, MO: Mosby – Year Book, pp. 608–656. 1998.

36. S. O. Dorn. Retrograde filling materials: a retrospective success–failure study of amalgam, E-BA, and IRM. *J Endod* 16: 391–393, 1990.

37, A. L. Frank. Long–term evaluation of surgically placed amalgam fillings. *J Endod* 18: 391–398. 1992.

38. J. Oynick. A study for a new material for retrograde fillings. *J Endod* 4: 203–206. 1978.

39. R. P. O'Connor. Leakage of amalgam and super–EBA root–end fillings using two preparation techniques and surgical microscopy. *J Endod* 21:74–78. 1995.

40. D. L. Bondra. Leakage in vitro with IRM, high copper amalgam, and EBA cement as retrofilling materials. *J Endod* 15: 157–160. 1989.

41. J.T. Briggs. Ten year in vitro assessment of the surface status of three retrofilling materials. *J Endod* 21: 521–525. 1995.

42. S. G. Forte. Microleakage of super–EBA with and without finishing as determined by the fluid filtration method. *J Endod* 24(12): 799. 1998.

43. M. Torabinejad. Physical and chemical properties of a new root–end filling material. *J Endod* 21:349–353. 1995.

44. M. Torabinejad. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. *J Endod* 20: 159–163. 1994.

45. M. Torabinejad. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root –end filling in monkeys. *J Endod* 23:225–228.1997.

46. E. S. Lee. A new mineral trioxide aggregate rootend filling technique. *J Enodod* 26 (12): 764–765. 2000.

47. H. L. Levine. Repair following periodontal flap surgery with the retention of the gingival fibers. *J Periodontol* 43: 99–103. 1972.

48. G. E. Lilly. Reaction of oral tissues to suture materials: Part Ⅲ *Oral Surg* 28: 432–438. 1969.

49. G. E. Lilly. Reaction of oral tissues to suture materials: Part IV.*Oral Surg* 33: 152–157. 1972.

50. R. A. Rubinstein. Short–term observation of the results of endodontic surgery with the use of the surgical operating microscope and Super–EBA as root–end filling material. *J Endod* 25: 43–48. 1999.

51. R. A. Rubinstein. Long–term follow–up of cases considered healed one year after apical microsurgery. *J Endod* 28: 378–383. 2002.

52. M. L. Zuolo. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *Int Endod J* 33:91–98. 2000.

53. D. E. Arens, M. Torabinejad, N. Chivian, R Rubinstein. *Practical Lessons in Endodontic Surgery*. 1st edition. Chicago, IL: Quintessence. 1998.

第七章 口腔病变的评估与治疗

引言 / 162
病人评估 / 162
既往史 / 162
现病史 / 163
临床检查 / 164
临床诊断 / 165
活组织检查 / 167
口腔刷活检 / 167
吸取活检 / 168
细针穿刺吸取活检术(FNA) / 169
口腔荧光检查系统 / 169
切除活检 / 171
切取活检 / 171
软组织活检的原则 / 171
麻醉 / 171
切开 / 172
止血 / 173
标本的处理 / 174
标本送检表 / 175
结论 / 175

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频 口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

引 言

当口腔医生检查到病人口内的病变时，通常有多种不同的处理方式。本章的目的是指导医生对口腔内病变做出正确的评估、建档及处理。本章将概括讨论活检的适应证、促进筛查及早期发现病变所需的材料和方法，以及何时应将病人转诊至经验更为丰富的专科医生。本章还将介绍进行活组织检查所用到的各种器械以及这些器械的使用方法，如何提高临床技能并采用合理的原理对病变进行正确的判断。熟练的临床技能有助于提高医生对口腔病变的鉴别、评估及治疗能力。

病人评估

为了做出正确的诊断，口腔医生需要了解病人病变发生的详细病史、病人的既往史，并进行仔细的临床检查。病人的既往史包括：药物治疗史、外伤史、饮食习惯、生活习惯以及手术史。这些情况常会揭示病变的病因，并指导我们的治疗。

既往史

病人需要准确填写近期的健康状况调查表，口腔医生应该以此表为依据进

行进一步的询问，以便更全面地了解病人的健康状况。这些资料往往可使医生对病变做出预先判断，并且资料所显示的全身系统情况也可决定能否进行活组织检查或采用其他的治疗。在有些情况下，有必要请内科医生进行会诊。有些情况下需要对病人采取特殊的预防措施，比如高血压、糖尿病、心脏病、血液病、妊娠期等等。

作为医生，必须认识到许多口腔病变只是全身系统性疾病的口腔表现。实际上，口腔确实可以反映全身健康情况。许多疾病的发展过程中均会出现口腔表现，比如：克罗恩病（节段性回肠炎）、HIV、红斑狼疮、舍格伦综合征、糖尿病以及不同的病毒、细菌、真菌感染。因此，了解病人全身情况，有助于医生做出正确诊断。

现病史

为了全面准确地了解病情，口腔医生需要尽可能多的获得病人口腔病变的信息，直接对病情的提问通常包括以下几点：

1. 病变出现多长时间？

通常，如果病变出现超过 2 周则需要引起高度重视。我们应该询问病人是否知道病源，或是什么导致病变的发生等诸如此类的问题。还应该检查口内是否存在创伤源（如义齿刺激），如果必要，应去除创伤源。

2. 病变是否存在大小、形状、颜色的变化？

病变也许自出现至今逐渐增大，也许以前是白色，现在微红或是呈红白斑点状。这些均表示病情加重，甚至有恶变倾向，应该引起医生的注意。溃烂是否由近期出现的疱疹破溃形成？是否由单一的疱疹变成多个疱疹后破溃导致？如果是，则有可能是病毒感染的表现。

3. 病变是否引起疼痛？

如果是，什么样的刺激可引起疼痛？什么可以使疼痛缓解？如果不疼，病人也许并不会意识到病变的存在。尽管发生在全身其他部位的癌症会引起疼痛，但要强调的是口腔癌通常不会引起疼痛。

4. 是否存在麻木或感觉丧失？

如果没有明显的病变表现，那么药物治疗、糖尿病、恶性贫血或者牙科治疗中出现的损伤均有可能引起上述体征。然而，医生必须意识到这些体征也是某些恶性肿瘤所常见的。

5. 是否累及淋巴结？

仔细触诊检查淋巴结对病情的诊断有帮助。病人甚至就诊的主诉就是自己的淋巴结好像肿大了。这通常是感染引起的炎症反应，但口腔内其他疾病也会引起淋巴结肿大，包括口腔癌。

6. 是否有外伤史？

外伤或者不良口腔习惯也是引起口腔病变的原因。义齿刺激、锐利牙尖刺激、咬颊习惯、吸烟、饮食烫伤、咬硬物、阿司匹林或其他药物的化学损伤等等，都是引起口腔病变的常见原因。

7. 是否有全身症状？

病人是否发热？是否有吞咽困难、恶心或其他的不适？这些通常是系统性疾病的表现，但不管这些症状与口腔病变有没有关系，都可以增加我们对全身情况的了解。其中发热与吞咽困难，可能是炎症进程的表现，但应进一步确诊。

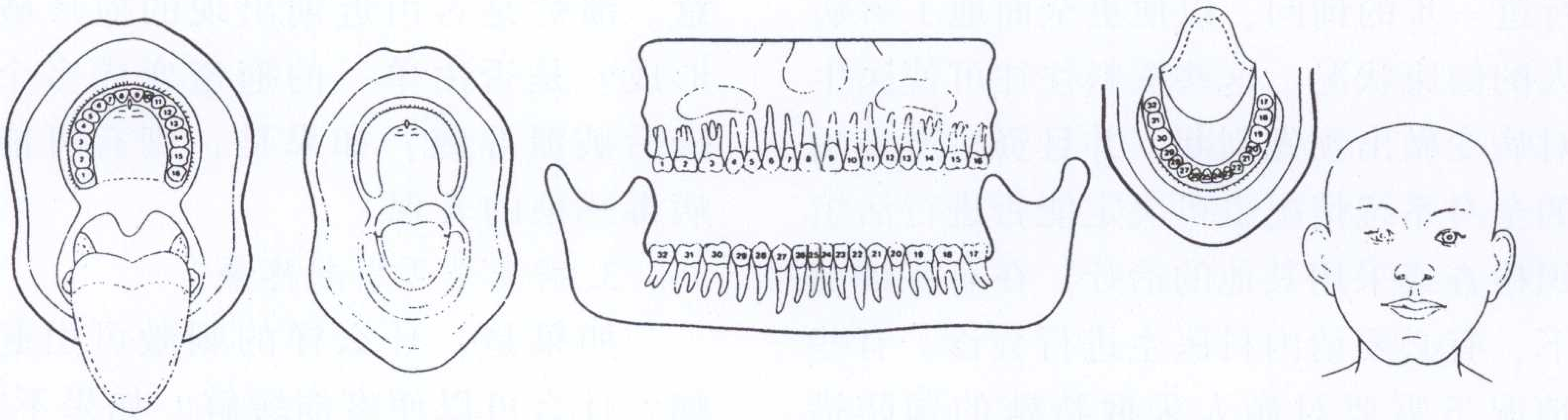


图 7–1 口腔病理实验室和送检医生常用的典型的活检诊断报告表

临床检查

对病人口腔病变及其周围组织的检查以及描述应当准确记录。在记录中还应当有图表来表明病变的部位、大小及累及的淋巴结情况。这些资料在对比病变短期内形态改变时有重要作用。如果医生决定将病人转诊至专科医生做进一步的评估及治疗，则需要将病人所有的信息资料（图 7–1）、图例、X 线片、照片等送到口腔病理专家和（或）口腔颌面外科专家处。

在进行临床检查时，常易犯的一个错误就是在对病变及其周围组织进行详细描述记录之前就对病变区进行处理。这种做法往往会导致病变形态特征的改变。比如：许多病变是易碎的，上皮细胞会脱落，溃疡也会被弄破并出血，囊疱也会破裂等等。有些病变的形态、大小及颜色会随着时间的推移而改变。因此在进行处理之前做好准确的原始记录，这对我们做出正确的诊断治疗以及后期的对比参照有重要作用[1]。

为了对病变进行正确的诊断治疗，还有很多问题需要详细记录。毕竟，有些病变有多种多样的临床表现。因此，如果缺少准确的病史、治疗史以及术前对病变区准确的描述，都将会给病理分析带来困难。

对病变进行描述、记录时最好使用医学术语及符号，以利于病理分析人员理解。将标本送给病理专家分析时做好这些记录尤为重要。这些记录应该包括病变特征，比如部位、大小、形态、颜色、质地、密度、整体特征、单一或多发病损、是否溃烂、活动度或是否与邻近组织粘连、波动感、炎症以及相关淋巴结情况等。表 7–1 给出了相关医学术语的定义。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 7–1 临床中常用的医学术语

水疱：在皮肤或黏膜上皮内或上皮下的囊性小腔，大于 5mm 称为大疱。
痂皮：皮肤或黏膜上的干硬的或凝块状的血清蛋白。
囊肿：病理性上皮内腔，腔内充满液体或半固体。
淤斑：非隆起的出血区域，比淤点要大。
糜烂：表浅的溃疡（表皮脱落）。
皲裂：狭窄的、切口样的溃疡或沟槽。
肉芽肿：慢性炎症引起的病灶性感染区域，是由血管反应所形成的一块隆起组织。
斑疹：与周围组织分界明显，没有隆起的颜色改变区域。
多房的（指具有许多小室或囊泡的）：X 线可透过，由多囊构成。
结节：隆起于上皮表面的较大团块，直径大于 5mm。
乳头状突起：瘤或有多个表面突起。

续表

丘疹：隆起于上皮表面的小团块，直径小于 5mm。
息肉：瘤体宽大，基底窄小的肿瘤或增生物。
淤点：圆形的、针尖样大小的出血点。
斑：扁平的隆起病损，由丘疹引起。
脓疱：灰白色的疱，其颜色为多核白细胞坏死后形成。
鳞屑：肉眼可见的角蛋白堆积物。
无蒂的肿块：基底为瘤体最宽部位的肿瘤或增生物。
毛细血管扩张：表浅微小的血管扩张引起的血管性病损。
溃疡：上皮的缺失。
呈单房状：X 线可透过，由单囊构成。
疣：表面粗糙生长明显的瘤体。
痘：小水泡。
水疱疹：上皮内或其下形成的液体小腔，是小于 5mm 的小水疱。

临床诊断

在完成病史收集并记录，做出初步诊断之后，医生需要运用自己的判断能力来决定如何进一步处理。对所有病变做出明确诊断是至关重要的。[2] 花费较长时间仅仅对病变进行观察而不采取其他措施不符合现代的治疗标准。如果认为病变是局部刺激引起的，则可通过非手术治疗来治愈病变。方法包括：去除锐利牙尖；在义齿上用丙烯酸树脂进行缓冲处理，调整义齿卡环；观察由尖锐或刺激性食物损伤引起组织病变区域的形态变化。经以上处理后，对病变观察时间不要超过 2 周。因为如果病变是由创伤引起，则会在 2 周内自愈。如果超过2 周，病变仍存在，须提高警惕，病变可能并非创伤所致，需要进行活组织检查。

需要强调的是多数口腔癌在早期并没有症状，[3] 导致很多病例在疾病进展到晚期，典型的恶性体征出现后才被发现并诊断出来。典型的口腔癌体征包括：红斑、硬化、溃疡、感觉异常、出血、颈部淋巴结肿大等。不幸的是，大多数口腔癌晚期才会出现这些症状，增加了治疗复发率及死亡率[4]（表 7–2）。

表 7–2 可能出现的恶性体征

红斑：尽管不如黏膜白斑常见，但是几乎所有的红斑都会发生恶变并且有潜在的发育不良或恶性表现。
黏膜白斑：常常为良性，但也是最常见的癌前病变。在吸烟的人群中 85%会出现此种黏膜病变。
溃疡：溃烂部位如果超过 14d 未愈合，需要尽快进行活组织检查。
感觉异常：口腔癌向深层组织侵犯，侵及神经周围或直接侵犯神经，会导致局部感觉丧失。
运动异常：常表现为舌固定或张口受限。
硬化：是组织变硬的表现。但是在恶性的病例中，此种表现往往伴随着溃疡、黏膜白斑，尤其是红斑等。
持续性：如果在消除局部损伤及刺激因素后，病变持续 2~3 周仍未愈合，则要高度怀疑是恶性病变。

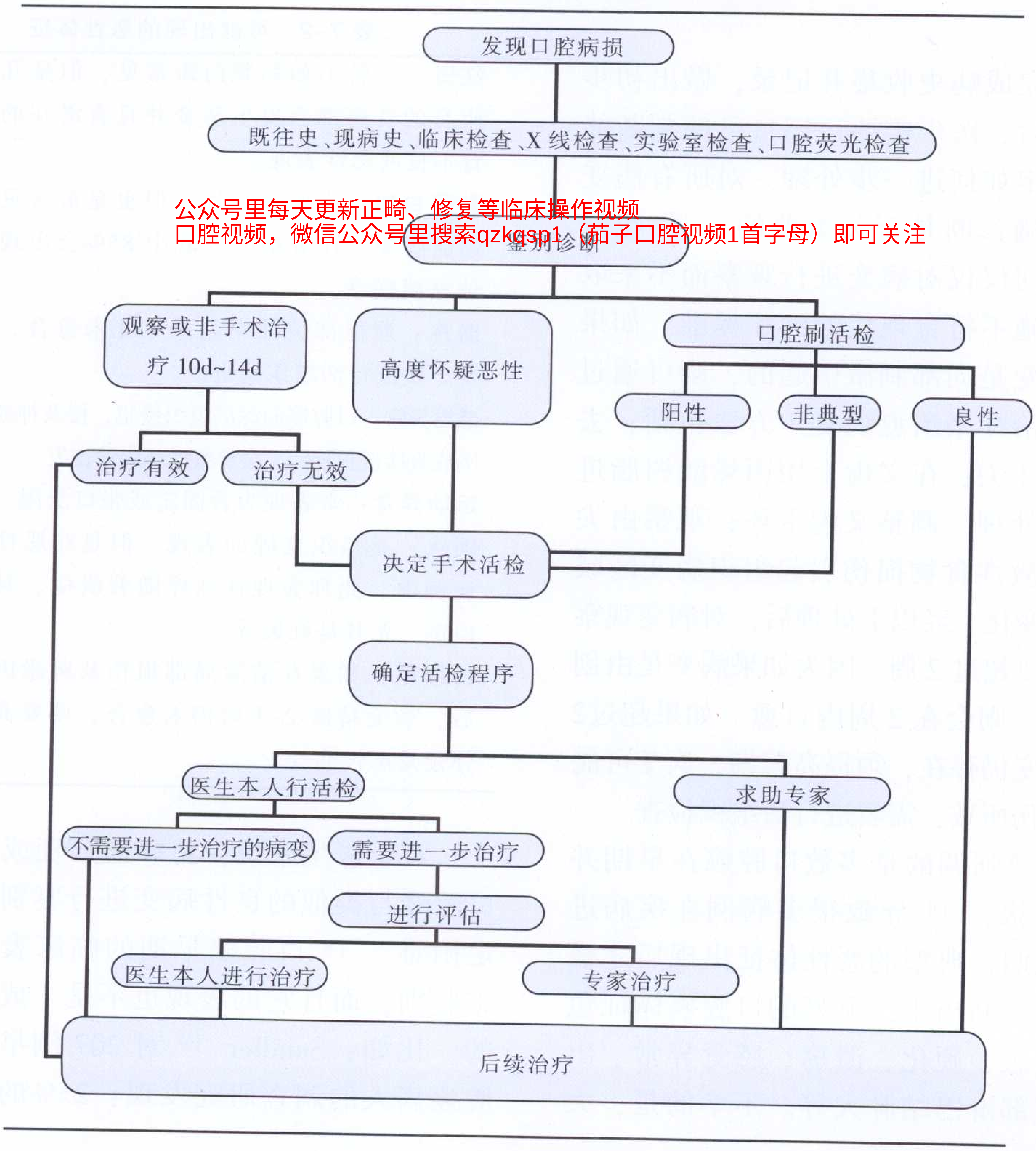
对于医生来说，将癌前病变或早期口腔癌与类似的良性病变进行鉴别有一定困难。[5] 口腔癌早期的临床表现很难鉴别，而且它的表现也不是一成不变的。比如：Sandler [6] 对 207 例早期口腔癌病人的调查研究发现：25%的病变

没有呈现典型的恶性体征。由于这些病变并不是由传统的危险诱发因素引起，因此对口腔开业者来说很难认识到。Blot 在他们的研究中对此取得了进一步证实。在他的研究中大约 25%的口腔癌病人并未过度吸烟或饮酒 [7]。

Sciubba [8] 在 1999 年的一项研究中指出，仅仅通过视诊诊断口腔癌是相当困难的。令人惊讶的是，在他的研究中表明，就是接受过口腔颌面病理学、口腔内科学、口腔颌面外科学等专业培训的专业人员也很难将口腔良性病变与恶性的或癌前病变区别开来。他们对 945 例口腔病变病人（其中 647 例为良性表现）进行复查研究。对所有 945 例病变均采用口腔刷病理活检。结果在这 647 例良性病变中又有 29 例的检查结果为非典型增生或阳性，最后通过手术活检证实为发育不良或恶性表现。[9] 这项重要的研究强调了这样一个事实，就是对口腔单纯的视诊并不能做到早期发现病人是否患有口腔癌。通过口腔刷活组织检查可证实病人是否患有癌前病变或癌症。

表 7-3 列出了口腔病变的诊断和治疗流程。表 7-4 列出了口腔癌的危险因素。

表 7-3 口腔病变诊断治疗流程



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 7-4 口腔恶性肿瘤的危险因素

1. 90%的口腔癌与吸烟有关
2. 同时吸烟饮酒成倍增加口腔癌的危险性
3. 吸烟饮酒者年龄超过 40，最具有危险性
4. 25%的口腔癌病人不存在相关危险因素
5. 口唇受日光暴晒
6. 人乳头瘤状病毒（HPV16、HPV18、HPV31、HPV33）感染
7. 鳞状细胞癌有多种致病因素

活组织检查

活组织检查就是在活体上取得组织、细胞、体液等，用来进行确诊的检查技术。提到活检，都认为是使用外科手术方法，而且外科手术活检也仍然是临床明确诊断的金标准。活检刷的应用为口腔医生提供了一种非侵入式活检的方法。但需强调的是，临床医生不能完全依赖活组织检查。如在临床中遇到有高度可疑的病变，并显示出恶性肿瘤典型体征的病例时，经过与病人委婉的交谈，应立即转诊至专科医生处诊治。如果活检还没有实施，则更有利于专科医生的处理。对于他们来说，诊治一个未处理的病变组织要比诊治一个被切割过的组织简单。

下面将逐一介绍 5 种活检方法，分别是：①口腔刷活检；②吸取活检；③切取活检；④切除活检；⑤口腔荧光视检。

口腔刷活检

Oral CDx（OralScan Laboratories，Suffern，NY）开发的计算机辅助分析系统对于我们临床评估口腔病变有很大帮助。在过去，大部分口腔癌病人在出现明显恶性体征之前没有得到确诊，[10] 结果 5 年生存率极低，大约只有52% [11]（表 7-5）。口腔刷活检的目的就是早期发现那些看上去无害但实际上病理表现均为非典型细胞、发育不良或者就是恶性肿瘤的病变。

表 7-5 口腔癌统计 *

30000	美国每年确诊病例数
8000	每年死亡人数
52%	5 年死亡率
70%	晚期确诊
90%	早期发现可治愈率
60%	过去 30 年来 40 岁以下的舌癌病人增长

* 美国口腔健康：2000 Reuters Health

口腔刷取活检是一种方便、经济、非侵入式活检方法。在过去，口腔医生担心手术活检会错误地切除了无害的组织，因而不愿意对那些看上去似乎是无害的病变进行活检，对病变定期观察成了医患双方乐于接受的方式。口腔刷取活检的问世使我们能够为病人提供一种可靠的，甚至是救命的工具，它成为我们对病变进行观察与手术活检之间的桥梁。[12] 其重要性就是可以将那些表面上似乎是无害的病变进一步确诊。

口腔刷取活检的另一好处就是病人易于接受。在过去，很多病人常常推迟或取消手术活检，[13, 14] 但是现在，这种方式简便易行、非侵入，甚至连局部麻醉都不需要，因而经常是在我们发现病变的同时病人就接受了该项检查。随着实验室对检查结果准确性的提高，在不久的将来，口腔刷取活检将越来越多地取代手术切取或切除活检。

方法

全套口腔刷活检工具包括：一个活检刷（球形的硬尼龙刷）、条码载玻片、酒精固定液、邮寄用的专用塑料瓶（图

7–2A，B）、使用说明书及光盘。活检刷是用来收集表层、中间层及基底层上皮细胞的工具。传统的口腔细胞学认为只有表层上皮细胞才可以被收集到，而这种方法不同，可以收集到最有诊断价值的上皮基底层细胞。它是通过将口腔刷加压于病变之上并旋转 5~10 次完成。黏膜上出现点状出血或者粉红色斑点则表明已经取到所需的组织细胞。

细胞收集完成以后，将活检刷收集到的组织全部均匀地涂抹在载玻片上，以便得到尽可能多的细胞。然后将载玻片浸泡在酒精固定液中，取出晾干后放入邮寄塑料瓶中。

此种方法仅适用于上皮组织细胞组织异常表现的病变。对于那些看上去正常并且表层完整无损的病变或者位于黏膜下的病变，则不适用。因此，对于纤维瘤、色素沉着、脂肪瘤、唾液腺病变（黏液囊肿）、乳头状瘤以及发生在唇红缘的病变均不适用。



图 7–2A　临床医生使用口腔活检刷处理舌右侧缘有白边的卵圆形病变

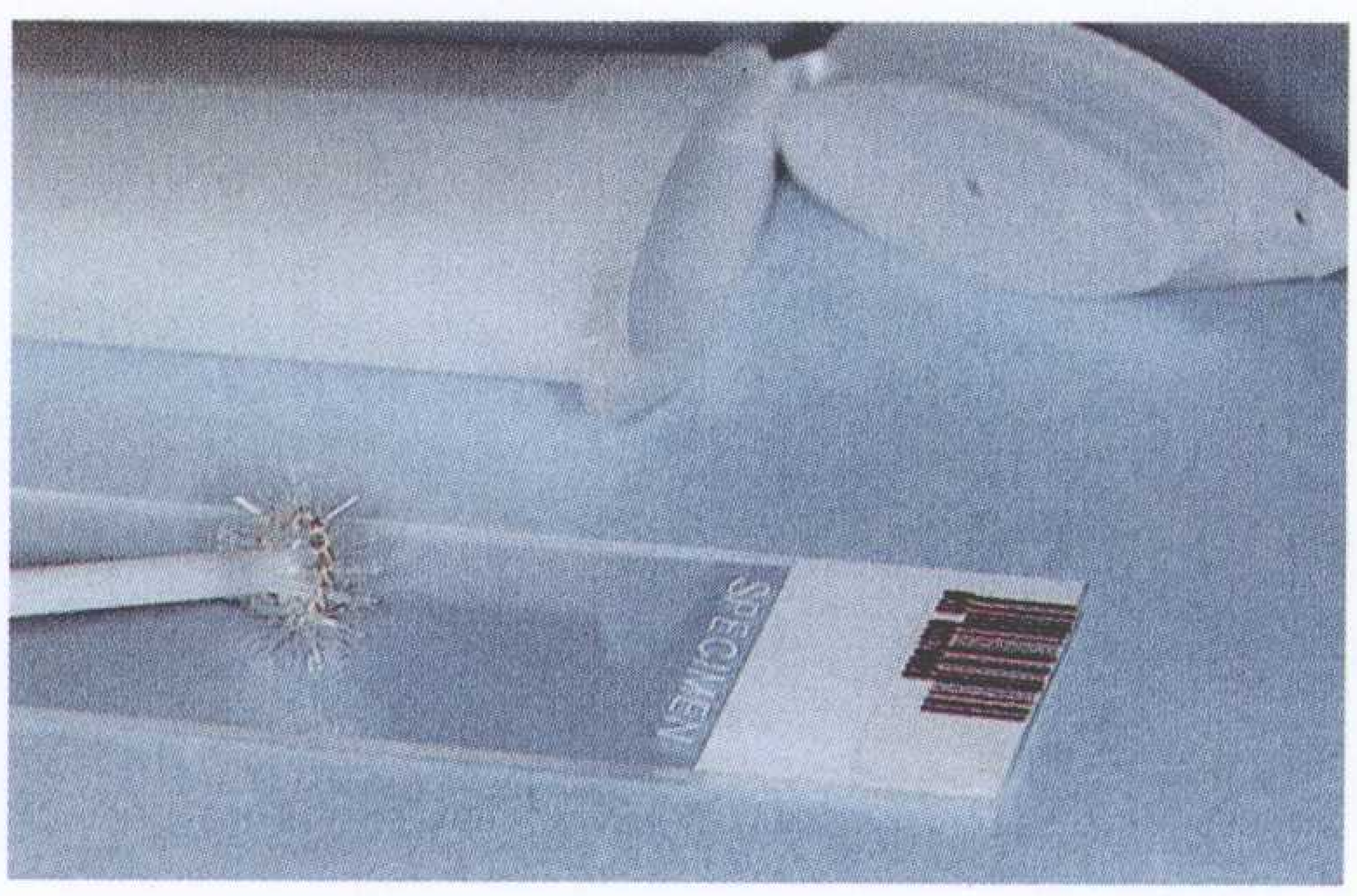


图 7–2B　将获取的组织细胞涂抹于载玻片上后再添加固定液。Oral CDx 实验室报告获取组织由表层、中间层以及基底层细胞构成，为单个或成簇的良性上皮细胞，因而不是癌前病变或恶性上皮病变，可以诊断为良性病变

对于初学者来说，在操作时也许会取到大量的无价值细胞组织，会出现假阴性结果。因此，OralScan 实验室采取了许多安全措施，只对高质量的标本做出结论。所有标本均需经过仔细检查以确保所有上皮层细胞均被取到。如果没有达标，通常是标本中缺少基底层细胞，实验室会及时联系医生，重新安排活检，并免费提供另一套活检工具。

实验室得到标本后，就开始进行复杂的计算机病理分析。所有标本均被扫描约 200 次，并与相关的癌前病变或恶性肿瘤细胞进行对比。[15] 分析完后，提交到口腔颌面病理专家处进行评估，最后得出阴性、非典型或阳性 3 种结论。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

如果标本最后结果为非典型或阳性，则需要对病变组织进行切取或切除活检，在显微镜下进行病理分析，最后确诊，并将活检报告送给临床医生。必要时还要对病变进行分级。当然，不管结论如何，即使是阴性结果，对所有病人也均要严密观察，并提出确切的后续治疗方案。在整个进程中如果病人病变持续存在或发生变化，则需要进一步活检。

吸取活检

所谓吸取活检，就是抽取部分病变组织内容物进行分析或快速诊断的一种活检方式。它与后面将要提到的细针穿刺吸取活检技术不同。

吸取活检一般用于排除脉管病变的

可能。采用这种技术对那些难以预料的脉管病变进行诊断，效果较好。为了避免意外发生，术者必须熟练掌握该项技术，可对所有可疑的软组织脉管病变和X线透射的骨组织病变进行吸取活检。如无把握也可转诊给专家进行处理。

吸取活检不仅能够对脉管病变进行鉴别，还可对其他的病变内容物进行鉴别诊断。如：如果注射器中抽出空气，则提示有创伤性骨腔存在；如果在组织中很难抽出空气或液体，则提示病变组织为实性，需要采用其他的活检方式；如果抽出脓液，提示有感染存在；如果抽出液体中有黄色结晶样物质，提示病变可能为囊肿；如果穿刺物中有血液，提示可能是脉管病变，当然也有可能是其他种类的病变。一旦抽出物中有血，最好转诊到专家处进行治疗。

吸取活检方法

该方法需要18G的穿刺针和一个5~10mL的注射器。先对病人进行局部麻醉，然后将带有注射器的18G穿刺针插入病变区域，为了保证穿刺针进入病变中心区域，时常需要调整进针方向。然后回抽吸取穿刺物。在进行骨组织穿刺时，需要将穿刺针旋转并施加一定压力，穿透骨壁，进入骨腔。如果穿刺针无法穿透骨皮质，则需要采取翻瓣，显露骨皮质，然后用牙钻穿透皮质骨，再将穿刺针刺入。

需要强调的是，病变的临床诊断、病人的情况、医生自身的知识水平和临床技能均是决定治疗方案以及是否需要转诊的重要因素。

细针穿刺吸取活检术（FNA）

口腔医生很少用到FNA，我们对其进行介绍的目的是使口腔医生对此有所了解并能与吸取活检相区别。

这项活检技术主要用于获取深部的软组织病变，常用于口咽部、颈部淋巴结、颌下区以及唾液腺可疑肿瘤等部位的活检。与吸取活检不同，FNA往往不能得到快速直观的诊断分析，而是需要病理专家进行组织学分析才能得出结论。

方法

所用设备是一个专用的细针，后部连接10mL注射器，注射器内预先抽好2~3mL空气。将细针直接刺入病变区域，然后施加一定的负压吸入病变区域的组织细胞。穿刺时要注意对病变区域进行多点穿刺，以便获得不同病变部位的组织细胞。[16] 预先抽的空气是为了将穿刺获得的标本排挤到载玻片上。固定液固定标本后送交病理专家分析。

口腔荧光检查系统

这是对整个口腔黏膜的一种非侵入式检查技术。它并不是活检术，而是一种诊断方法，可对异常表现的口腔黏膜提供直观的评价。该技术是由妇科使用的可视化子宫颈扫描检测系统改进而来的。把它用来进行口腔黏膜检查是因为口腔黏膜的上皮细胞与女性生殖道的上皮细胞在组织学上的表现是一样的。而且口腔癌与宫颈癌的病理进程也基本一样。

一项妇科研究表明，单纯使用宫颈刮片技术进行宫颈癌筛查，仅有31%的检出率。而将荧光检视系统和宫颈刮片技术结合起来，检出率高达83%。[17] 口腔癌是美国6种最常见的恶性肿瘤之一，发病率远高于宫颈癌、霍奇金

病和恶性黑素瘤，因此该种技术可用来提高早期口腔癌的诊断率。[18, 19] 早在2002年口腔医生就使用 ViziLite 荧光棒（Zila Pharmaceuticals，Zila 医药公司）对口腔黏膜进行检查。其基本原理就是利用乙酸对上皮组织进行脱水，使异常的上皮组织在短波光下容易被发现。常用于检查口腔癌发病高危人群和口腔黏膜有可疑病变的病人（图 7–3，图 7–4）。



图 7–3 装有乙酸的 ViziLite 药瓶、荧光棒和荧光棒固定器。这种产品可使口腔医生对可能的口腔异常表现进行可视化评估

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 7–4A 常规口腔检查中发现病人的翼颌韧带外侧至颊黏膜的白色区域

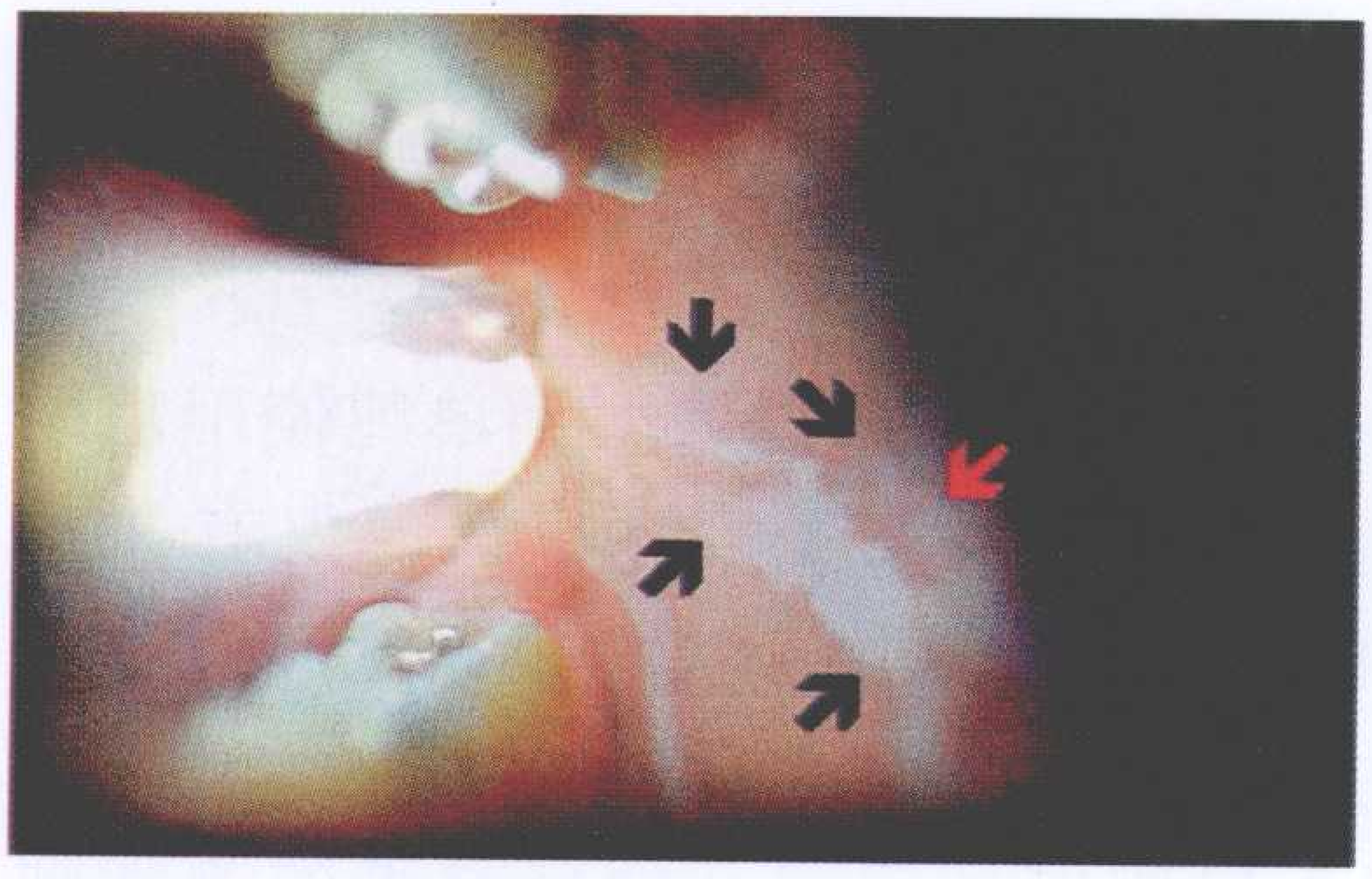


图 7–4B 乙酸漱口后 30~60s，病人的同一部位经荧光棒照射后的表现

Huber [20] 的研究表明，正常的口腔上皮可吸收荧光检视系统发出的荧光，呈现蓝色表现；而异常的口腔上皮则对荧光起到反射作用，呈现乙酸样白色表现（图 7–4B）。呈现这种表现的原因可能是：1）组织呈现出过度角化、过度增生和/或炎性渗出。2）细胞核、质的密度比发生改变。这种核质密度比的改变通常意味着细胞核体积增大，这也是发育异常或肿瘤组织的一种特征表现。

该项技术不仅可用来检测口腔病变，还对病人口腔疾病的早期发现起到重要作用。如果检测结果是阳性，则提示病人需要活检确诊，并可指导医生选择口腔刷活检还是手术活检。

方法

检测材料包括一瓶 1% 的乙酸溶液、一个短波荧光棒、两片荧光棒固定器（图 7–4B）。常规口腔检查之后，病人用1%的乙酸溶液漱口 30~60s。将荧光棒放入固定器中，启动荧光棒，关闭室内的光源。将荧光棒放入病人口内贴近口腔黏膜，观察黏膜颜色的改变。必要的话，还可进行重复检查。但要注意荧光棒只能保持大约 10min 左右的发光时间。每一次检测都有一个观测结果，为了消除医生对观察结果进行主观性判断，厂商为临床医生提供了彩色图谱，标明了不同颜色所代表的不同含义 [21]。

对口腔医生来说，防治口腔癌最好的办法就是预防教育和早期诊断。荧光棒的应用有利于提高口腔病变的早期诊断。它不仅可用于吸烟酗酒的口腔癌高危人群，也可用于正常人群的口腔组织健康检查。口腔荧光检视系统可提供病人口腔黏膜的整体检测情况，以便医生决定是否需对病人进行口腔刷活检或手

术活检。如决定需要活检，它也可协助医生确定活检部位。口腔荧光检视系统对口腔软组织的检查有助于我们早期发现并诊断口腔病变。可用于任何病人，尤其适用于口腔癌高危人群的定期检查。

切除活检

切除活检就是将病变及其周边部分正常组织完全切除的一种活检方法。也是一种切除较小的良性病变的方法。该方法既用于诊断也用于治疗。多数情况下，手术部位不需要其他治疗。

这种方法一般可用于诊疗所有的口腔病变，但有些情况下并不适用。对于口腔医生来说，此种方法最好用于病变范围小于 1cm 的病人。要注意有明显恶性体征的病变活检应尽量由专科医生完成。病情复杂的病人也应转诊。

切取活检

切取活检就是切取一部分有代表性的病变组织进行病理检查。该方法主要用于比较大的弥漫性的或者是有恶性表现的病变。切取活检的主要目的就是切取部分病变组织及邻近的正常组织后进行对比。

切取活检虽然不复杂，但是在进行活检之前要考虑周全。通常选择梭形切口，由病变边界外 2~3mm 的正常组织向相连的病变组织方向切取。口腔医生常犯的一个错误就是切取组织过于表浅。最有诊断价值的组织细胞往往不是浅层的坏死组织，深部的组织才是病变的真正来源。因此，有一句外科名言说得好："宁可切得窄而深，也不要切得宽而浅。"

软组织活检的原则

口腔医生都应熟悉并能够进行简单的软组织活检操作，因为口腔医生每天进行的口腔治疗操作都比一个简单的软组织活检更复杂，需要更多的知识和技能。当然，也不是所有的手术活检都是简单的。有时病变的表现、手术操作的可行性以及解剖结构等因素会给操作带来一定的困难。但是简单的软组织活检仍然是最容易完成的口腔操作之一。下面介绍软组织活检的具体步骤。

首先，要对病人的全身健康状况进行评估，排除相关的禁忌证，还要了解活检部位的区域解剖。仔细选择切口部位。切口通常要与重要的解剖结构平行，严禁横跨重要的解剖结构。比如：腭大血管是否在切口附近？唾液腺导管是否走行于切口之下？颏神经或舌神经是否位于手术区域？任何外科手术操作之前了解解剖区域的重要解剖标志是最基本的[22]（表 7–6）。

表 7–6 活检器械

3 号刀柄
15 号刀片
颊拉钩
小号止血钳(2)
线剪
组织剪
持针器
3–0 缝线
备用卷线
组织钳
纱布
装有 10%福尔马林的标本瓶

麻醉

阻滞麻醉是活检手术中最常用到的

麻醉方式。其好处是可使活检部位组织保持原样，有时为了达到收缩血管、控制出血的目的，需要局部浸润肾上腺素之类的药物。但在病变区域或附近采取浸润麻醉，可能会引起病变在显微镜下的结构改变。因此，如确实需要局部浸润来辅助麻醉并减少出血，浸润范围应该在病变范围 1cm 以外，[1] 这样才可保持活检组织未被破坏，有利于病理专家进行分析。

切开

不论是切除还是切取活检最好选择梭形切口。虽然这两种活检方式的切口形状相同，但是切除活检至少应切除包括整个病变外围 2mm 的正常组织（图 7–5A）。而切取活检的切口位置则根据病变大小形状的不同而不同，通常是选择临床表现最典型的区域，部分或完全越过病变区。不管从哪个部位切取，病变组织均需要包括部分邻近的正常组织以利于病理检查时进行对比。如果病变组织考虑是恶性或生长迅速、呈弥漫性、血供丰富、颜色改变，最好扩大切除 5mm。理想情况下，切口剖面呈“V”形，病变深部要包括部分邻近的正常组织（图 7–5B）。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

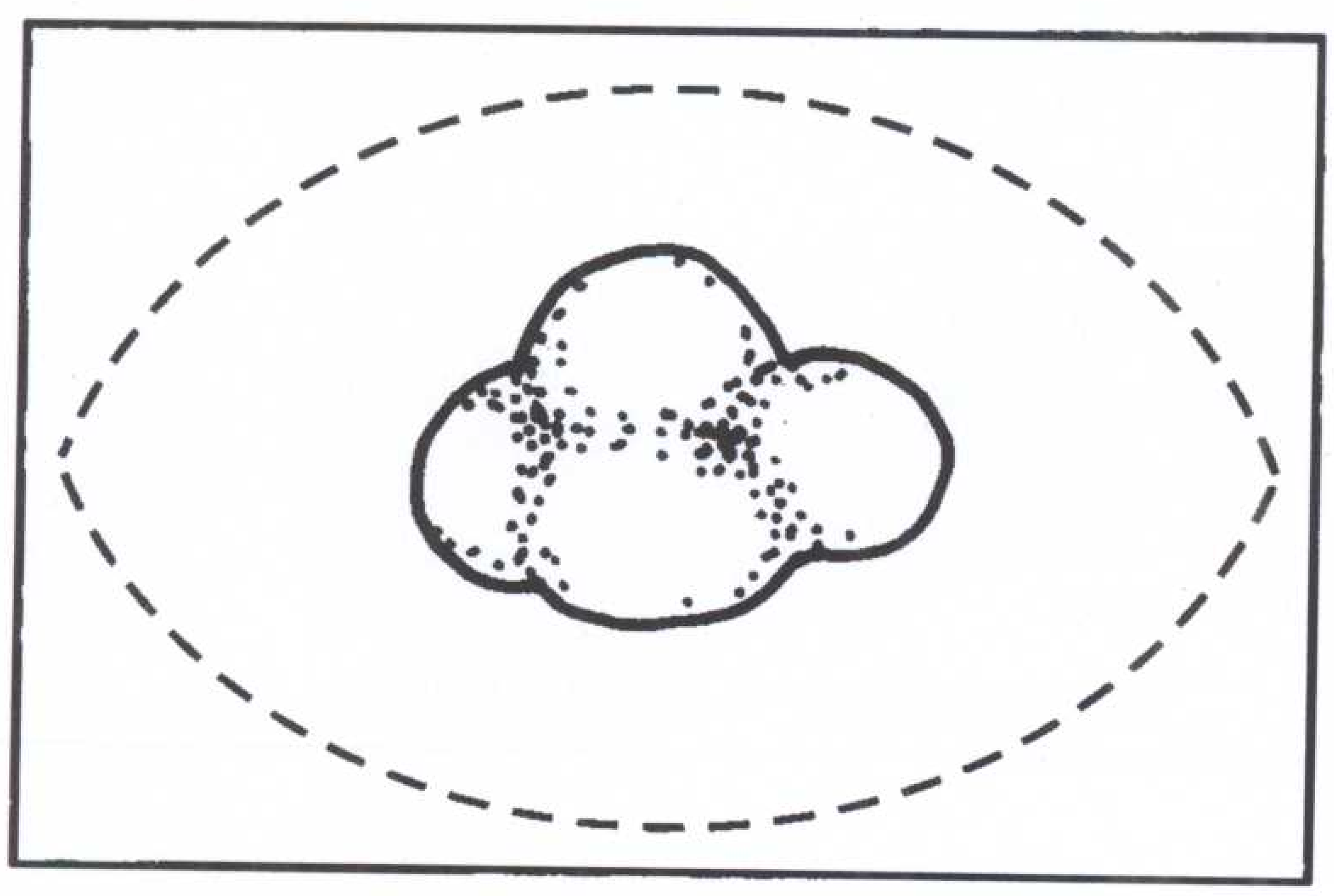


图 7–5A　切除活检时的梭形（椭圆形）切口线，周围包括部分邻近的正常组织

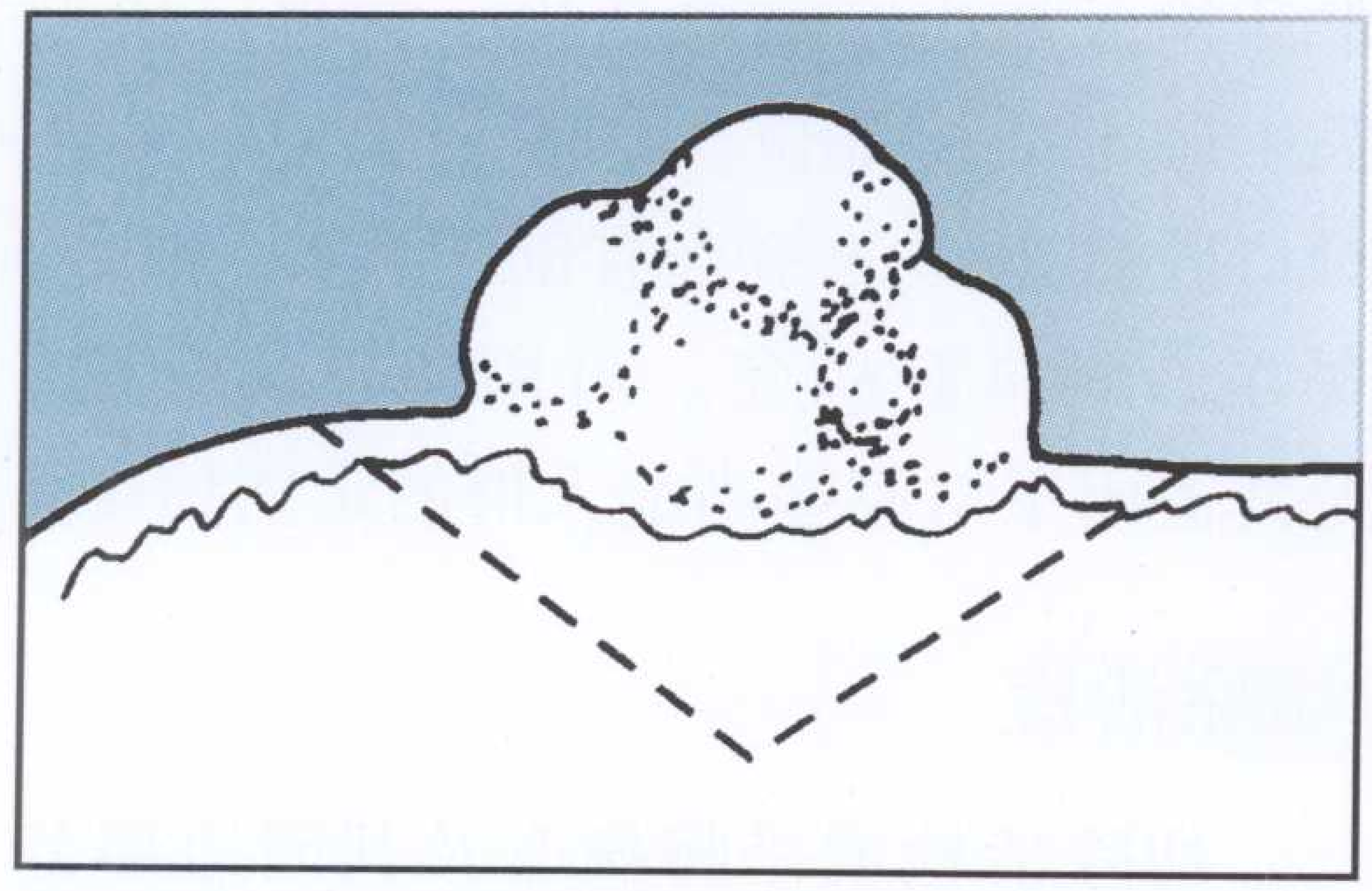


图 7–5B　梭形（椭圆形）切口线纵向观：病变深面的切口线，完整切除病变，利于缝合

如果病变位于相对独立的解剖区域内（颊黏膜、舌、口底、软腭），切口线的长度通常为病变宽度的 3 倍。如有必要的话，在病变切除完毕后还应在黏膜下进行分离减张。[2] 这样可以辅助伤口愈合，降低缝合张力，减小瘢痕形成（图 7–6）。

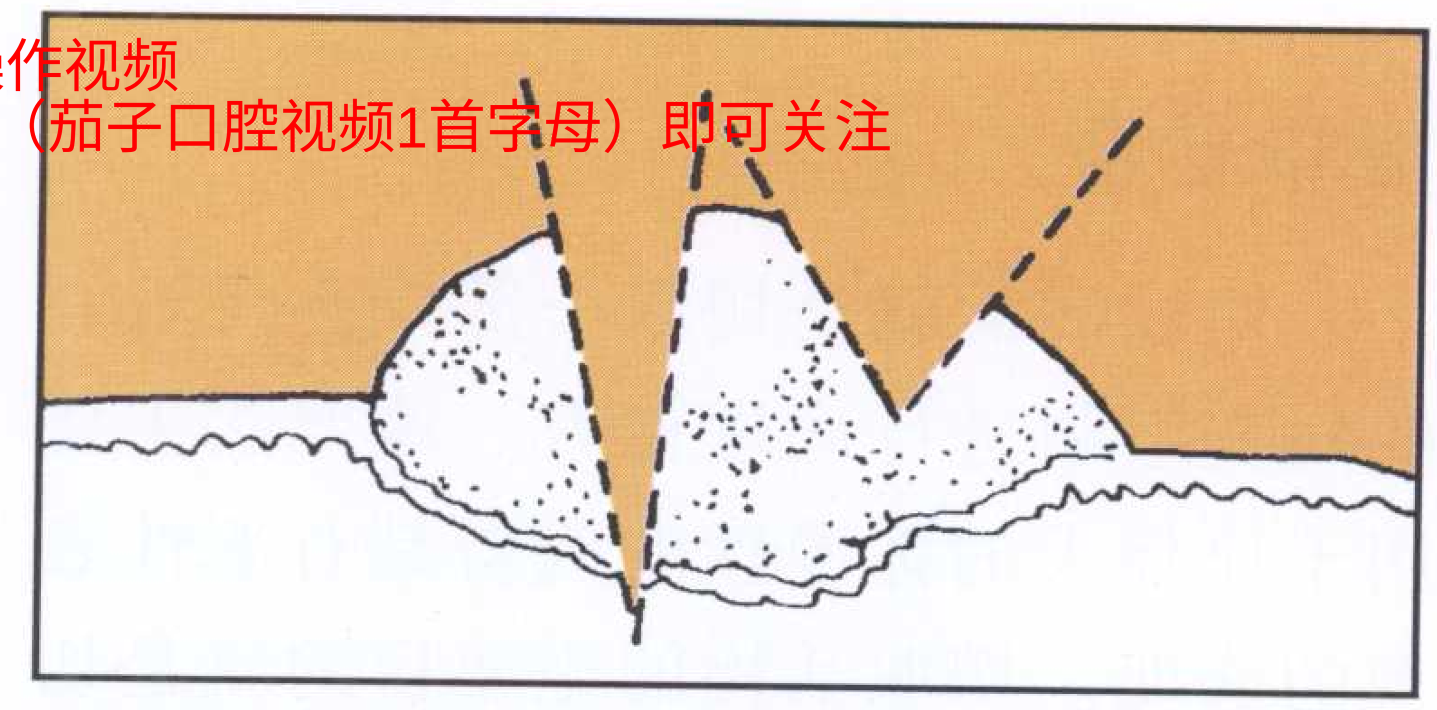


图 7–6　图左侧切取活检的切口线延伸至病变基底部，是正确的切口选择。右侧切口线并没有切取到整个病变的各层细胞，是不好的切口选择。最好是窄而深，而不是宽而浅的切口

如果病变位于附着黏膜上（如腭部及附着龈），则没有必要为了方便病理检查而切取过长或过宽的组织，主要原因是这些部位的伤口很难关闭。尽管附着黏膜部位活检手术后伤口较疼，但仍然会肉芽愈合或二期愈合。为了减轻这些部位的术后疼痛，可以使用牙周塞治剂。如果切除部位在上腭，术后可以用腭护板保护伤口。

活检的目的是为了进行病理分析，

如果病变范围过大，质地不均匀或呈现多种表现，最好进行多部位活检。不管是单部位活检还是多部位活检，均应明确标明切取标本的具体部位，然后送交到病理专家处。

使用缝线标记送检标本对病理分析专家有两方面的好处。如果怀疑恶性，将缝线标记于病变的特定部位，并记录在病人病历及病理送检单上，这些标记可以使病理专家了解到病变的具体部位及组织特征，有利于分析。另外，如果需要进一步手术的话，对病变各个边缘进行标记还可以指导手术计划和范围。

在口腔这样小的区域内进行操作，保护组织十分重要，尤其是对舌的处理。为了使操作者和助手视野更加清晰，对组织进行牵拉是常用的术中操作方法。有很多牵拉方法，术者应选用能使病人舒适的方式。以下介绍几种不同的方法：助手用手指垫纱布牵拉；使用睑板腺囊肿钳牵拉下唇及颊部；在口底操作时使用缝线牵拉舌或使用舌牵开器；在舌体操作时用舌钳。睑板腺囊肿钳既可起到止血钳的作用，又可用来控制出血（图 7–7A，B）。



图 7–7A 在切除下颌黏膜病损如黏液腺囊肿或纤维瘤时，睑板腺囊肿钳常用于固定组织

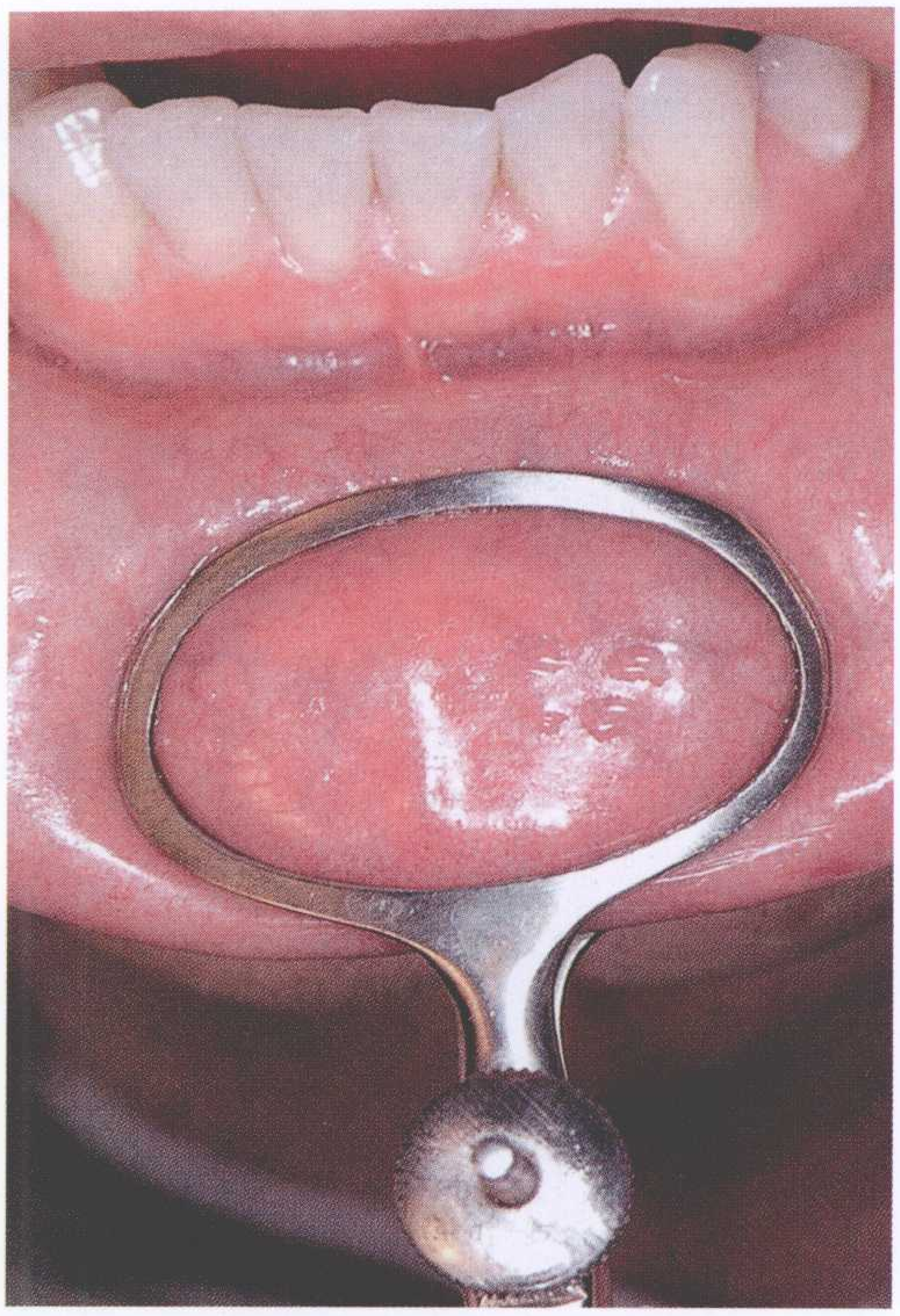


图 7–7B 图示睑板腺囊肿钳用于黏膜区，以利于软组织中黏液腺囊肿的切除。

如果病变范围较小，则用缝线固定病变组织后再进行切除。这样不仅可以起到牵拉的作用，还可以降低因使用组织钳而对组织造成的破坏。对口腔内如舌、颊、软腭、口底等区域内较大的病变进行操作时，可用缝线缝合活检邻近组织进行牵拉。

止血

切开组织后最常见的表现就是出血。由于吸引器可能会污染或弄碎标本而不利于病理分析，操作时，特别是在行小病变切除时应避免使用吸引器，尤其是强力吸引器。如果必须使用吸引器，最好用弱的吸引器，同时要在吸引器头上包裹一层纱布，防止将标本吸走。通常用纱布止血即可。

近几年，口腔医生常用电刀止血。该方法也可用于活检中止血。然而电刀止血可破坏标本原始形态。因此，如果要用电刀止血，应在标本切除完成之后(图7-8A~E)。



图 7-8A 舌背部的小病变



图 7-8B 组织钳牵拉病变，手术刀在病变一侧开始切开



图 7-8C 病变两侧均切开后向上提拉病变，切除病变底部，完整取下病变组织



图 7-8D 使用 4-0 缝线缝合伤口 4 针

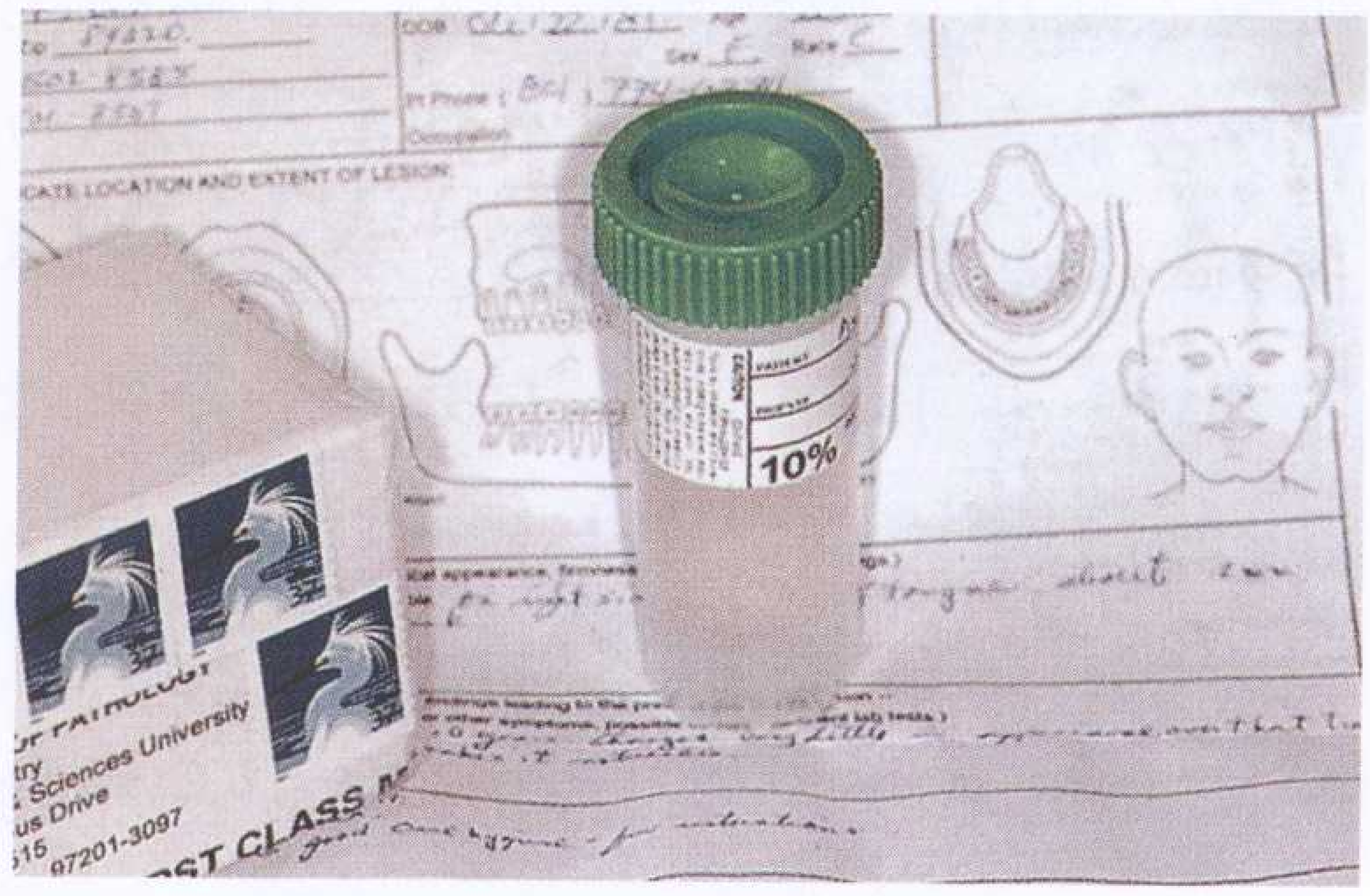


图 7-8E 病变放入标本瓶中，填写完病理送检表，寄往口腔病理实验室。最终病理诊断为鳞状乳头状瘤

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（加子口腔视频1首字母）即可关注

标本的处理

一定要小心处理标本，确保标本组织结构完整并带有邻近的正常组织，以利于病理分析。活检需要从人体上切除组织，是一种创伤性操作过程，为了避免不必要的组织破坏，应选择合适的手术器械并严格按照现代外科技术进行操作，尽量降低手术损伤。这既能保持组织结构的完整性，给后期的诊断带来方便，还能使伤口自然愈合，减轻病人的痛苦。

年轻医生最易犯的错误就是使用组织钳夹持标本时用力过大，导致组织结构破坏。正确的方法是用组织钳夹持病变邻近的正常组织。如果夹持位置不当，往往会造成标本的结构改变。切忌使用止血钳或持针器夹持病变组织。

标本切取后，立即放入 10% 福尔

马林溶液中，防止自溶。在活检之前，应准备好标本瓶、标签、标本送检表以及邮寄用品。标本装入容器中时要注意不要让标本贴在瓶壁上，要完全浸入溶液中。如果是送检多个标本，则需要分别盛放并明确标记。福尔马林溶液至少是标本体积的 10 倍。这是因为有时将标本送到病理专家处需要一个过程，有时还需要邮寄。足量的福尔马林溶液和其他的包装物可保证标本在运送过程中不会脱水坏死。

标本送检表

口腔病理专家在进行病理分析之前，希望尽可能多的获得有关病变的信息。因此，所有的相关信息均要提交。包括病人的治疗史、现病史、鉴别诊断、病人的习惯以及活检部位和相关淋巴结情况。如果病变在骨组织内或邻近硬组织，还需要提供 X 线片。如果有条件的话，还可进行口内照相，这将有助于病理专家的诊断（图 7-1）。

在送检表中，还要对病变的临床表现进行描述，包括大小、形状、颜色、部位、质地、密度、硬化等。如怀疑病变是恶性，则应在组织边缘进行缝线标记。病变边缘部位以及相关缝线标记都应进行详细的文字及图示说明。

结论

口腔医生在口腔癌诊察中起着重要的作用。他们在对病人口腔、头颈部常规检查中发现病变，并进行诊断及必要的治疗。要对可疑病变的异常表现进行记录，并将病情告知病人,然后进行必要的诊断性试验、活检或者转诊至专科医生诊治。选择何种方式取决于口腔医生的知识和技术水平，如无把握，将病人转诊给其他专科医生处理也是一个好的决定。

本章中着重讲述了口腔病变的处理原则及软组织活检的方法。通过对这些技术和方法的学习和不断训练，它将成为口腔医生的一种常规口腔治疗手段。

参考文献

1. L. J. Peterson, E. Elis, J. R. Hupp, M. R. Tucker. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, 3rd ed. p. 460. Mosby-Year Book. 2002.
2. D. P. Golden, J. R. Hooley. Oral mucosal biopsy procedures. *Dental Clinics of North America* 38 (2): 279-300. 1994.
3. D. C. Shugars, L. L. Patton. Detecting, diagnosing, and preventing oral cancer. *Nurse Practitioner* 22: 105, 109-110. 1997.
4. A. Mashberg, L. J. Feldman. Clinical criteria for identifying early oral and oropharyngeal carcinoma: erythroplasia revisited. *Am J Surg* 156:273-75. 1988.
5. S. Silverman. Oral cancer. *Semin Dermato1* 13: 132-137. 1994.
6. H. Sandler. Cytological screening for early mouth cancer. *Cancer* 15:1119-24. 1962.
7. W. J. Blot, J. K. McLaughlin, D. M. Winn, et al. Smoking and drinking correlation to oral and pharyngeal cancer. *Cancer Res* 48: 3282-87. 1988.
8. J. J. Sciubba. Improving detection of precancerous and cancerous oral lesions: computer-assisted analysis of the oral brush biopsy—U.S. Collaborative OralCDX Study Group. *J Am Dent Assoc* 130: 1445-57. 1999.
9. D. Eisen. The oral brush biopsy: a new reason to screen every patient for oral cancer. *General Dentistry* 48: 97. 2000.
10. A. Mashberg, F. Merletti, P. Boffetta, et al. Ap-

pearance, site of occurrence, and physical and clinical characteristics of oral carcinoma in Torino, Italy. *Cancer* 63: 2522–7. 1989.

11. P. A. Wingo, L. A. Ries, H. M. Rosenberg, D. S. Miller, B. K. Edwards. Cancer incidence and mortality, 1973–1995: a report card for the U.S. *Cancer* 82:1197–1207. 1998.
12. S. L. Zunt. Transepithelial brush biopsy: an adjunctive diagnostic procedure. *J Indiana Dent Assoc* 80: 6–8. 2001
13. M. N. Prout, J. N. Sidari, R. A. Witzburg, G. A. Grillone, and C. W. Vaughan. Head and neck cancer screening among 4611 tobacco users older than forty years. *Otolaryngol Head Neck Surg* 116:201–8. 1997.
14. G. L. Frenandez, R. Sankaranarayanan, J. J. Lence Anta, S. A. Rodriguez, P. D. Maxwell. An evaluation of the oral cancer control program in Cuba. *Epidemiology* 6: 428–31. 1995.
15. J. P. Handlers. Diagnosis and management of oral soft–tissue lesions: the use of biopsy, toluidine blue staining, and brush biopsy. *CDA J* 29 (8): 602–06. 2001.
16. H. Dym, O. E. Ogle. *Atlas of Minor Oral Surgery* p. 180. Philadelphia, PA: W.B. Saunders. 2001.
17. W. Mann, N. Lonky, S. Massad, R. Scotti, J. Blanco, S. Vasilev. *Int J Gynecol Obstet* 43: 289–96. 1993
18. R. T. Greenlee, M. B. Hill–Harmon, T. Murray, M. Thun. Cancer statistics, 2001. *CA Cancer J Clin* 51(1): 15–36. 2001.
19. N. Johnson. Oral cancer: a worldwide problem. *FDI World* 6(3): 19–21. 1997.
20. M. A. Huber, S. A. Bsoul, G. T. Terezhalmy. Acetic acid wash and chemiluminescent illumination as an adjunct to conventional oral soft tissue examination for the detection of dysplasia: a pilot study. *Quintessence International* 35 (5): 378–84. 2004
21. Christensen Research Associates. Intraoral precancerous and cancerous lesion screening. *CRA Found Newsl* January: 3. 2005.
22. R. A. Convissar. Soft tissue biopsy techniques for the General Practitioner, Part 2. *Dentistry Today* 19: 46–49. 2000.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第八章　口腔手术与牙科治疗的焦虑控制

引言 / 178
什么是镇静的程度？ / 179
镇静的安全性如何？ / 180
病人的移送 / 181
选择药物的原则 / 181
用药途径 / 181
吸入镇静 / 182
口服镇静 / 182
静脉镇静 / 182
药物的选择 / 182
笑气 / 182
酒精 / 182
水合氯醛 / 183
巴比妥类 / 183
苯二氮䓬类 / 183
普通口腔治疗最有效的两种镇静药物 / 183
笑气后的吸氧 / 185
镇静药物对呼吸的影响 / 186
通气的生理学基础 / 186
呼吸囊 / 189
脉搏氧 / 189
CO_2浓度监测 / 189
苯二氮䓬类 / 189
口服三唑仑镇静的优点 / 190
三唑仑的药理学 / 191
吸收 / 191
分布 / 191
代谢和排除 / 191
对中枢神经系统的作用 / 191
对心血管系统的作用 / 192
对呼吸系统的作用 / 192
生殖 / 192
恢复 / 192
三唑仑的药理 / 192
一般口腔诊所的使用 / 193
三唑仑的状况 / 196
Upjohn / 196
食品药品监督管理局 / 197
保存记录的要求 / 197
病人的记录 / 197
逆转药——福拉明泽 / 197
历史 / 198
药理 / 198
毒性和安全性 / 198
再镇静 / 198
镇静的政策 / 199
病例报告 / 200
病例 1 / 200
病例 2 / 200

引言

本章重点介绍镇静的需求、不同镇静方法的风险及化解风险的技术。介绍两种安全的控制牙科畏惧症的方法。呼吸抑制是镇静技术的最大风险，我们将对呼吸调控机制及不同形式的呼吸监测进行讨论。对笑气/氧气混合镇静也将进行介绍，但我们的重点是药物镇静，如使用苯二氮䓬类特别是三唑仑作为镇静药物来控制牙科畏惧症。

口腔手术对所有病人来说都是一种创伤，因此，许多口腔医生建议即便是简单的小手术也应使用静脉深度镇静或全麻。尽管多数手术可在局麻下进行，许多病人也希望能在手术时接受某种镇静。如果病人很舒适，医生进行手术时就会比较容易和快捷，我们将讨论笑气/氧气联合或不联合口服三唑仑镇静，通过这两种药物，几乎可以完成所有的手术，即使非常恐惧的病人也可以不使用有危险的全身麻醉。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第二个问题是牙科畏惧症病人。美国一篇文章引用美国牙科协会数据指出，约有 1 200 万美国人有牙科畏惧症，其他资料估计约有 1 200 万~2 400万人有牙科畏惧症。[1] 处理这些病人最大的挑战是合理地控制病人的恐惧。恐惧和疼痛两者密切相关，病人治疗过程中的疼痛是引起恐惧的主要原因。一般用局部麻醉来控制疼痛，但 Weinstein[2] 发现局部麻醉有高达 26.4%的失败率。据报道[3] 恐惧与麻醉失败问题有很高的相关性。

每年约有一半的美国人不愿进行牙齿保健，6%~14%的人因为恐惧不愿进行任何治疗。不仅美国如此，其他国家也有同样的问题，如瑞典和日本。[4-6]

因为政府颁布了病人住院的相关规定（医疗保险及医疗补助制度），且口腔科医生害怕受到病人的投诉，因此许多医生只愿意治疗简单且特别合作的病人，甚至有些医生拒绝接诊不能接受常规口腔科治疗的病人[7]。

在 20 世纪 90 年代后期和 2000 年早期，镇静应用的最大障碍是牙科相关政策，最初的目标是口服镇静用药。2004 年美国牙科学会提出的指南被批准要严格控制应用口服镇静药，许多州行医执照开始采纳这些指南。美国口腔外科学会也积极响应，有建议认为口服镇静与静脉镇静一样需要认证。

本章将用大量的篇幅来讨论意识消失、睡眠、嗜睡和打盹的病人，并解释为什么会对这样的病人感到操作不顺手。而口服镇静药的病人是清醒的，可以听从指令且比较安全，因此医生可以放松地进行治疗。经过适当的术前评估、谨慎的药物应用和用量计算，口腔科医生应该可以不让病人失去意识，或者说“入睡”。假如出现这种情况，所有的治疗应当取消，直到病人醒来并对语言有反应。一些州有法律要求处理全麻病人前，口腔科医生必须接受专门培训并配备相关设备，使用口服镇静药也要求进行培训和配备专用设备。

我们将要讨论的三唑仑药物，只要使用得当，出现问题的几率非常低。即便有并发症发生，药物作用超出了我们需要的程度，也可选用它的拮抗剂，如福拉明泽，逆转其作用。据报道，福拉明泽可以迅速逆转苯二氮䓬类的作用，如同纳洛酮逆转阿片类药物一样。

口腔科医生已采用多种方式的口服镇静药来帮助治疗中的病人放松，通过口服用药、笑气吸入消除病人的焦虑和恐惧，使其达到舒适状态。镇静（焦虑

释放）还可以减少紧张导致的医疗意外。使用中的难点是药物起效时间，因为这些药物必须通过小肠消化吸收，所以一般需要超过 1h 才能进入血液循环达到最大效力。

什么是镇静的程度？

镇静程度的评价主要依据病人接受口腔治疗时受到身体和意识刺激后的反应水平。焦虑控制是不同镇静水平（从无镇静状态一直到全身麻醉）中的连续过程。轻微焦虑的病人，若治疗时间短暂且操作简单，则只需很小的帮助；而对严重焦虑者，若需要接受很痛、时间很长、噪音很大且很紧张的治疗，则完全不同。一般将镇静程度分为抗焦虑（轻度镇静）、中度镇静（镇痛）、深度镇静和全麻。

轻度镇静是药物诱导产生的一种状态，病人可以正常听从指令，认知功能和合作功能可能有影响，但呼吸和循环功能正常。这种状态如同喝了一两杯酒，危险性很小，适用于轻、中度紧张但可能因为口腔治疗加重紧张程度的病人，可通过小剂量口服镇静药物和/或吸入笑气/氧气方式达到目的。

中度镇静及镇痛，这种状态的病人也能应答语言指令，但需要另外施加轻微的触碰刺激才能反应。病人可以维持呼吸，有足够的通气量，循环系统也正常，通常使用口服用药，也可小剂量静脉给药达到这种程度。

深度镇静及镇痛是指病人仅能对重复或疼痛刺激有反应，可能不能维持呼吸，需要人工维持通气量。应用这种镇静方式的医生必须经过培训，因为病人缺乏保护性反射，但循环功能可以维持。

全麻是完全失去意识的一种状态。病人需要呼吸道维持以及辅助呼吸。病人常失去保护性吞咽反射以及咽反射。全麻可以通过吸入麻醉剂、静脉用药来实现，口服用药需要较大剂量以及联合用药才能实现。应用全麻的医生必须会监测病人的生命体征、呼吸道维持和辅助呼吸以及麻醉意外的处理。儿童因为生理功能不完善，尤其是呼吸功能安全范围较小，更要慎重（图 8–1）。

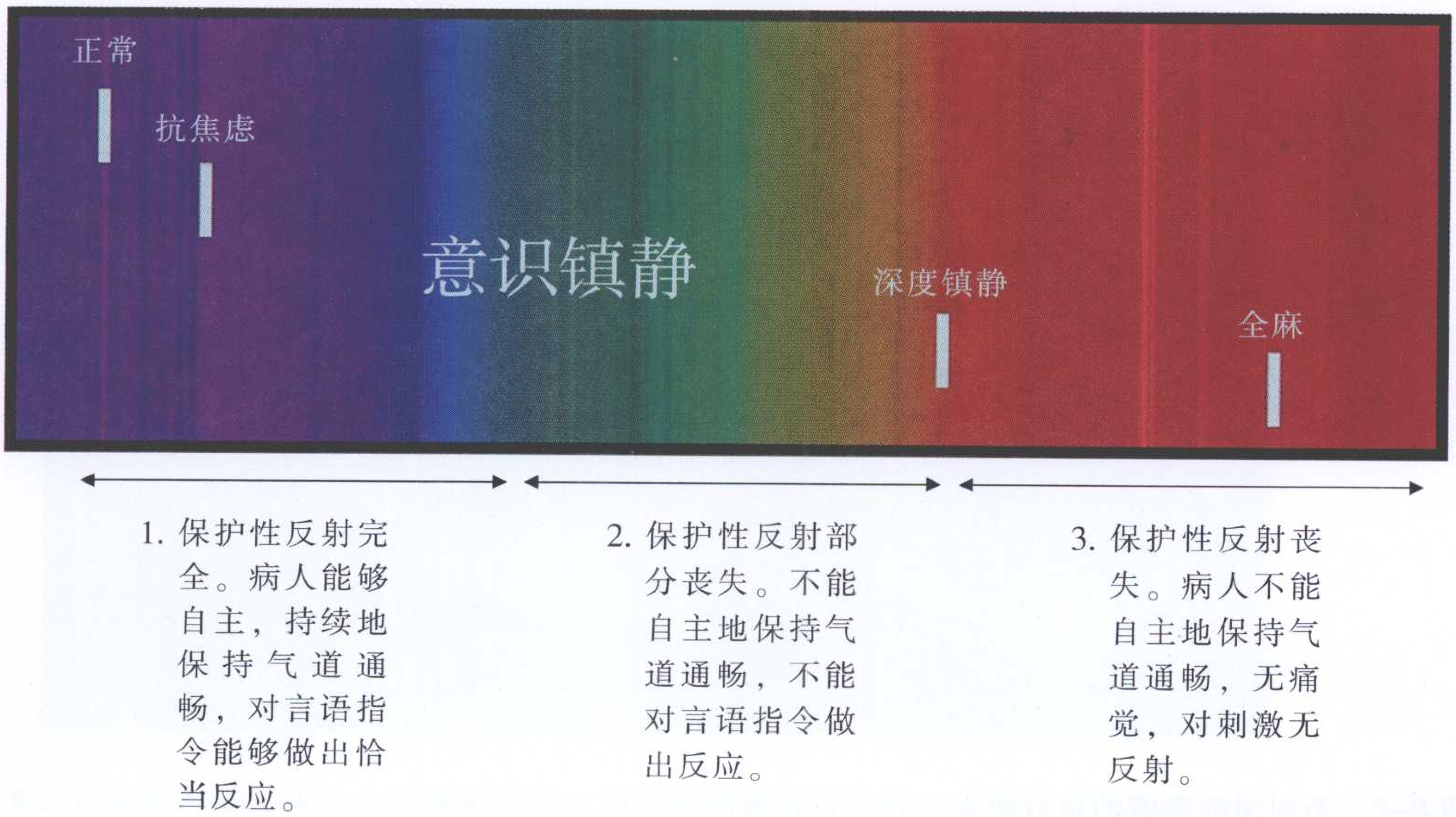


图 8–1　本图只讨论麻醉的第一部分内容，第二和第三部分对病人有较大的风险，需要有更多的训练

镇静的安全性如何？

口腔科医生经过适当的培训即可安全有效地使用口服镇静药物，大多数牙科畏惧症病人的治疗都可以在局麻和镇静下完成，充分的局部麻醉是疼痛控制也是焦虑控制的第一步。许多中枢神经抑制剂可能改变意识水平，如果大剂量给药，可以产生催眠状态，但只有少数情况会出现全麻状态。

潜在的并发症不只有全麻，它包括药物导致的各种程度的中枢抑制。呼吸和循环系统抑制是最糟糕的并发症，呼吸抑制是意识镇静的原则性禁忌，如果忽视，没有适当处理，可引起最为严重的并发症。

由于并发症的存在，“是否使用镇静”可能存在争议，因为几乎所有的口腔治疗都是选择性的，我们很少会面对如果不治疗就要失去生命的情况。一根神经可以死亡，一颗牙齿可以失去，所有的牙齿也可以失去，但是病人仍然可以健康地生活。因此，伴随哪怕只有很轻微的生命危险的口腔治疗都是难以被接受的。这不是说简单的治疗就没有风险，即使局麻也可能导致死亡。无论做哪种治疗，制订安全预案都是最重要的（图 8–2）。

镇静和深度镇静或全麻已有很高的安全记录。但是，研究显示镇静程度越深，风险越大，特别是幼儿和老年人等身体功能不全的病人。Dionne 基于口腔外科医生自我报告称美国全麻相关死亡率约为 1:740 000~1:349 000，但是自我报告可能不够全面准确，一个更可信的研究记录了英国的情况，全麻的总体死亡率是 1:248 000，意识镇静为1:1 000 000，局麻死亡则极为罕见。[8]

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

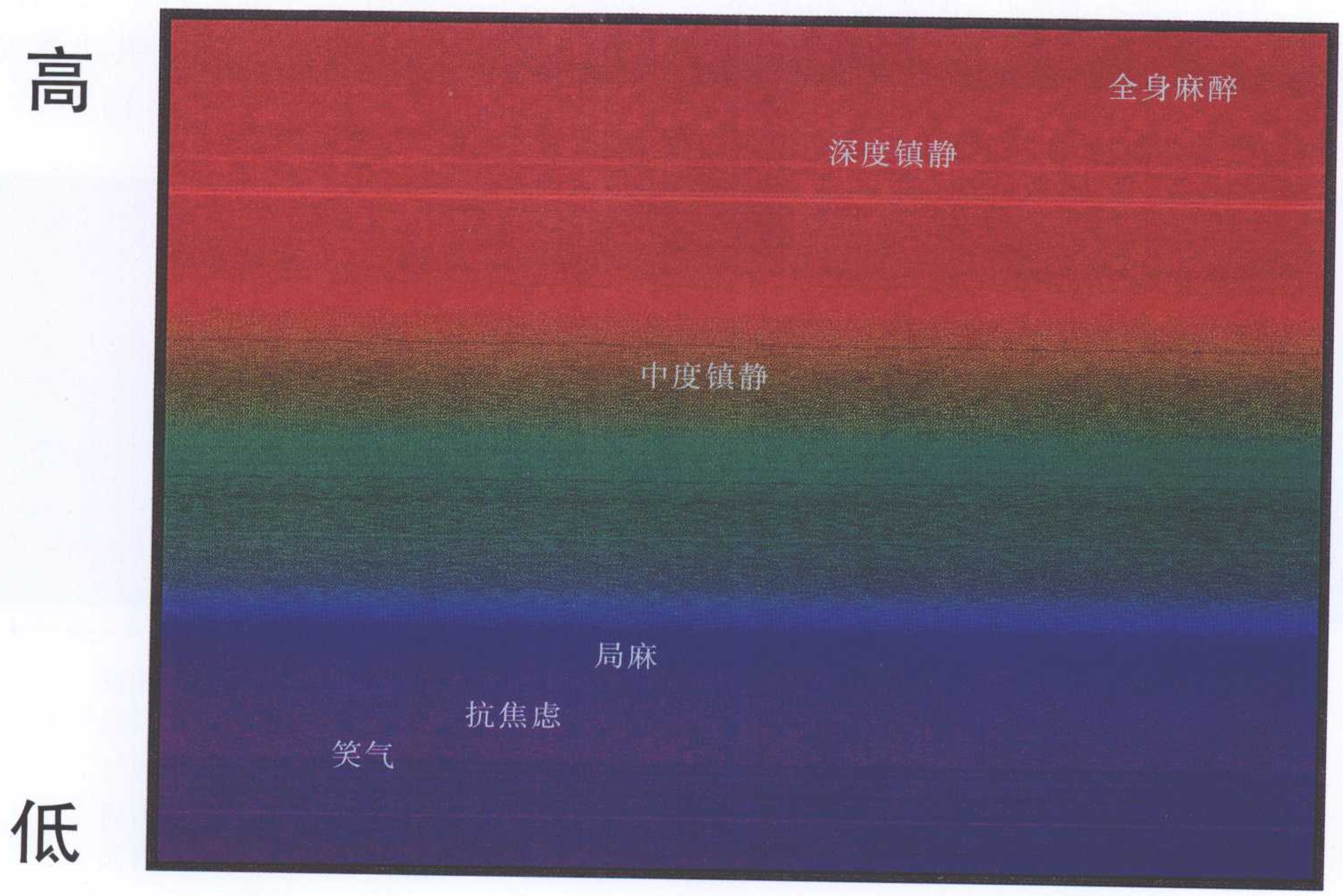


图 8–2 不同镇静麻醉的相对风险。因为有较高的氧浓度，笑气镇静对几乎所有病人都是安全的。口服苯二氮䓬类镇静也是很安全的（Dr. Mark Donaldson 提供）

通过现代监测技术和麻醉培训，镇静和麻醉的风险可以显著地减少。如果有两个操作者管理麻醉，风险可以从1:248 000下降到1:598 000。[9] 只要认真处理好病人潜在的身体问题，这些是完全可以实现的。

病人的移送

口腔科医生和实施手术的医生面临的一个特殊的问题就是需要方便快速地移送病人，我们需要病人能及时恢复，以便离开诊室回家，即病人的机体反射在治疗后短时间内能达到独立行走的状态。笔者认为即使病人清醒，也必须有成人搀扶帮助，比较明智的做法是用轮椅将病人从牙椅上移送至车里，并且病人不能驾驶车船、不能从事任何危险工作、不能负责看管孩子、不要做重要决策等，即使上楼梯也要避免。当天以内他们需要专人陪护，尽量避免个人活动，只可做如操作电视摇控器一类认知水平的活动。要向病人强调，虽然其感觉似乎正常，但反射水平还是受抑制的，在治疗当天应当始终听从这些建议。

需要注意的是，一些苯二氮䓬类药物开始时与血浆蛋白结合，大约在给药后6h才能分解，这种现象称之为“第二峰效应”。[10] 所以使用各种苯二氮䓬类药物时，我们都应当提醒病人在回家5~8h后会出现镇静加深的情况。有趣的是研究发现，即使过了这一时间，活性血药浓度也接近镇静状态时的50%。因此，须强制病人当天不要从事任何需要认知和协调性功能的活动。并且因为半衰期较长，有人认为用药第二天仍需小心。

选择药物的原则

选择药物需考虑其半衰期和副作用。观察镇静系统可以发现，其效应是一种连续的过程，即从轻微的变化经过更深的镇静直至全麻，甚至死亡。所谓“全麻的安全性小于意识镇静，意识镇静的安全性小于局麻”。[11]

我们的目标是选择某种镇静系统，其对绝大多数病人的起效剂量和致死剂量之间有很大的区别，并且理想的药物是在其作用可能失去控制时可被逆转。

我们的目标是创造一个安静的状态，让病人感觉舒适地接受所需的治疗。如果我们能在不影响病人其他生命体征的前提下获得此效果，就是获得了成功。事实上，我们往往会改变病人生理功能，但是随着现代药物的发展，这种影响已经大为减少。

用药途径

为得到镇静状态，需要药物在中枢神经系统的正确位置达到一定浓度。我们在考虑给药途径时，必须考虑病人的舒适性、起效时间、效果控制和管理难度、所需技术和设备以及病人的监护等。此外，还得考虑医疗保险规定和政府管理规定。

一般来讲，药物到达中枢神经系统并起效的速度越快，我们对镇静的控制就越好。通过滴定法观察效果，我们能准确给予控制焦虑所需要的药量，静滴和吸入药物都可以用这种方式来进行有效控制。其他给药方法则需要先确定合适的剂量，再等待约1h左右才能看到效果，这些方式需要根

据体重专门配药，剂量计算上应趋于保守，否则可能在发现某些敏感人群作用过度时已经太晚而难以调整剂量。使用这些起效慢的药物，必须有较大的安全范围，并且最好能有在其过量时起到拮抗作用的药物。

我们在口腔治疗中常常使用多种药物并联合给药，这样会增大处理难度，由于每种药物的副作用可能叠加，都有中枢抑制作用，可能产生呼吸和循环系统抑制作用。这种联合作用导致的问题难以预测，并且更难以控制和治疗。而使用单一药物时，其副作用往往更容易估计和处理。

使用单一药物只可能有其固定的副作用，因而更安全。Dionn 检查 264 位口腔科医生的用药，发现有 82 种不同的组合。[12] 他认为"这些联合应用并无明确的科学基础"[13]。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

吸入镇静

吸入给药最为方便的是，如果发现过量时只需移除药物来源，如让病人吸入空气或纯氧，肺部即可分泌拮抗因子，逆转过度作用。

口服镇静

当用口服药物镇静时，需要考虑的因素较多。从服用到镇静的时间非常重要，药物只有被吸收进入血液到达作用部位（中枢神经系统），并达到一定浓度才能起效。有些药物能舌下含化吸收，而另外一些必须口服从小肠吸收。根据吸收需要的时间，有时病人可于来诊室前在家服用这些药物。但笔者更愿意在诊室给药，以便知道给多少药、什么时间给药和谁给的药，且不必担心病人驾车来诊的路上药物起效，诊室用药时病人有什么问题也可获得及时帮助。不利之处是如果未能获得足够的镇静，需要较多时间调整给药方式或给药剂量。

静脉镇静

由于法律原因，一般口腔科医生很难应用静脉镇静。很多地方要求在口腔学院完成 60 学时的相关课程以及 20 例病人的镇静。但是静脉镇静有许多好处，通过逐渐滴注药物容易获得理想的镇静状态，并且大多数情况下其作用能很快消失——首先通过再分布进入体内其他组织，然后缓慢地代谢分解通过尿液或汗液排出。

虽然这种给药途径很安全，但是它也可能在很短的时间内从有意识发展到无意识的全麻状态，曾有死亡病例的报道。

药物的选择

历史上已有很多药物和用药方式用于口腔治疗中的焦虑控制。如前所述，保险公司和地方法规禁止一般口腔科医生使用静脉镇静，但其他镇静方法也可以满足我们的要求。

笑气

笑气吸入可能是最安全的镇静方法。据估计大约有 40%的口腔科医生使用过笑气，应用历史已超过 150 年。但是必须注意笑气可能释放到诊室中并对医护人员产生作用。建议用笑气镇静和用其他方式镇静的病人术后吸氧。如果寻求最安全的镇静方式，并且病人能够从诊室驾车回家，笑气是唯一选择。

酒精

一些病人使用酒精来帮助完成自己

的口腔治疗，在就诊前喝一点酒的情况并不少见。非常重要的是在考虑采取镇静控制焦虑时，必须警告病人不能使用其他中枢抑制物质，如酒精和乙苯二氮䓬类药物合用会导致严重的呼吸抑制甚至死亡。

水合氯醛

这个药物对小孩特别有用，但可能出现紧急情况，安全性并不能完全信任。水合氯醛的镇静作用来自它的代谢物——三氯乙醇，它的作用高峰在服用后 20~60min 后，半衰期 4~12h。对健康人初始作用于中枢神经系统，对呼吸和循环系统作用很小。

大剂量水合氯醛对心脏有刺激作用，一些病例报道过量时导致低血压。在一个报告中有两例病人发生低血压后应用儿茶酚胺治疗，发生了心梗，一例救治成功，另一例死亡。任何中枢抑制药物都可增加水合氯醛的作用，包括笑气和镇痛药物。[14] 小儿联合应用局麻药物时曾有死亡病例发生，原因可能是局麻药的毒性所致：使用了四支局麻药，口腔 4 个分区各用了一支，而哪怕只有两支麻药就可导致小儿中毒。

巴比妥类

多年以来，巴比妥是标准的抗焦虑药。巴比妥类药物可使病人嗜睡，可减轻病人的恐惧。大剂量时，巴比妥类可使病人入睡。所以短效或超短效巴比妥类药物被用于全麻诱导或非常简单的全麻。

药物的入睡剂量和致死剂量的比值称为治疗指数，和地西泮（安定）比较，巴比妥的比值为 20。[15] 但是大剂量巴比妥类有呼吸和循环抑制的趋势，由于这种缺陷，它们不能用于长时间的焦虑控制[16]。

苯二氮䓬类

苯二氮䓬类药物有很多变构产物，在起效速度、代谢时间、峰值血药浓度时间以及半衰期等方面各不相同，各有不同的名字，但在效果上非常相似。口腔科医生已有几种理想的苯二氮䓬类药物用于焦虑的病人，其作用可以持续，满足治疗过程所需的时间。其中，三唑仑就是非常适合口腔治疗的一种镇静剂，后面我们将详细讨论。

普通口腔治疗最有效的两种镇静药物

使用笑气的历史非常有趣，起初只是吸引公众的科学演出，口腔科医生 Wells 见到一位参加者在一次这种活动中严重受伤，却没有疼痛感觉，于是将这个发现应用于自己的诊所，使用笑气全麻开始了无痛口腔治疗。

口腔科应用笑气作为全麻药物的历史存在着争议。笑气是弱的全麻药，在一个大气压下，80%的笑气浓度才能获得全麻，即使在这种浓度下一些病人的意识仍然存在。假如再提高笑气浓度，就会使氧浓度降低，达不到 21%的空气氧含量，导致病人缺氧。

过去的标准是观察病人口唇黏膜颜色，当开始出现发绀的青紫色时进行治疗(医生恐怕是希望拔牙的疼痛能让心脏复跳)。麻醉的时间非常短，必须很快的操作。实际上，使用这种技术完成了很多全麻，并且有着令人惊奇的安全记录，其原因更多的是依赖病人的求生欲望，今天应该彻底抛弃这种缺氧麻醉技术。

因为笑气基本是以原形通过肺吸收

入血以及排出，所以是非常安全的镇静剂，它最大的不足是作用很弱，这同时也是它最大的优点。对于严重的牙科畏惧症病人，笑气镇静可能不足以得到满意的效果。但是少数病人吸入笑气也可能意识丧失，即处于全麻状态，这并不是不可能的，我有两个40多岁的病人吸入不到40%的笑气就会全麻，且均未用其他药物。如果在很低的浓度下病人就没有反应时，须移开面罩，让病人吸入空气或氧气。

麻醉时我们主要担心的是失去吞咽和咽反射，可导致胃内容物的反流和误吸酸性胃内容物入肺，所以笑气浓度不应超过50%，此时发生全麻和其他并发症的可能性很低，即使出现并发症也不严重。偶见呕吐，因为病人有意识，咽反射存在，因而并不危险，病人呕吐肯定不舒服，而且有些脏乱，但不会危及生命。笑气可能产生令人不适的幻觉，此时可停止吸入，并告诉病人一会儿就会正常，有必要反复安慰病人直到幻觉消失，呼唤病人名字并提醒他是在诊室里，让其放松一会儿就会好。另一个值得提出的潜在问题是性感觉异常。一定数量的女病人用笑气时有性感觉[17]。这种情况发生在低浓度笑气吸入时，一些病人描述出现性快感。很难确定它什么时候发生，如果观察到鸭步姿态和听到叫声时可能正处于此状态，可能会影响治疗。幸运的是这种情况很少发生，因此男性医护人员使用笑气时应有女性助手在场。男性病人从未出现过此现象。另一个潜在的严重并发症可能发生于慢性阻塞性肺部疾病病人，即笑气吸入过量，应移除笑气源，如病人能自主呼吸，将可以排出多余的笑气，如病人不能呼吸就需要医生辅助呼吸，这种并发症很罕见，可建议病人使用其他镇静技术。

应该强调，只要正确使用仪器装置，笑气是非常安全的。

笑气的应用

据估计超过50%的口腔科医生有笑气仪器和使用过笑气，424 000位口腔工作者在使用笑气时也暴露在一定浓度的笑气中[18]。

许多口腔科和口腔卫生学校现对使用笑气抱有非常谨慎的态度，这是因为一些研究论文发现诊室废气可能对工作人员特别是怀孕者有不良影响。

1967年Vasiman第一个提出麻醉气体的可能危害，他观察了俄罗斯的女性麻醉医生，发现31位孕妇中有18位自发流产。[19]研究表明美国的手术室也有同样的问题。[20]显然手术室是个潜在的危险工作场所，但不清楚到底哪种化学物质是致病因素。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频首字母）即可关注

动物研究

动物研究中发现一些麻醉剂可能有致畸作用。因为笑气是常用麻醉剂之一，因此有必要进行评价。[21-31]许多实验显示暴露在高浓度笑气中的动物会有维生素B_{12}水平低下等问题，导致DNA合成受到抑制。[32]但研究提示，只要保持足够低的浓度，这种损害可以消除。

人体回顾性研究

口腔诊室是研究笑气的理想地点，因为有一些诊室用笑气，而另一些则不用。Cowen在美国牙科学会的指导下做了两项此类研究，结果提示暴露在高浓度笑气下的怀孕员工可能出现问题。[33, 34]虽然这些回顾性研究可能不够全面准确，文章也没有指出何种水平

的暴露会产生问题，但是让孕妇在使用笑气的诊室工作确实是值得忧虑的。[35]

专业卫生机构关于化学物品暴露水平有相关规定，NIOSH 建议为 25ppm (25%)，时间加权平均 25ppm。但是这些数据来源于不完善的研究，其结果值得商榷 [36-42]。

暴露的安全水平是什么？

Ahlborg [43] 研究笑气暴露和倒班对瑞典助产士的影响，显示除非每月使用笑气助产超过 30 次，否则不存在怀孕困难问题。另一项对助产士的研究 [44] 中，发现笑气暴露对自发流产没有影响，但不使用笑气的夜班数、高负荷工作使流产增多。Sweeney [45, 46] 观察 20 位开业口腔医生，他们的时间加权平均暴露水平从 50ppm 到超过 5000ppm 不等，只在 3 位超过 1800ppm 的医生发现有抑制状况。为确保安全，Sweeney 建议不应超过 8h 450ppm。Rowlad [47] 检查了女助手的怀孕能力，他提出如果用净化装置就不会有问题。这两个研究强烈建议如果应用净化装置，暴露水平低于 450ppm，口腔诊室的工作人员没有危险。

可以获得什么样的暴露水平？

早期的研究显示，带抽气的双层 Brown 面罩理想设置下可达到 50ppm的水平。OSHA 认为此装置现实可行，建议作为标准。Donaldson 的研究也显示许多口腔诊室的净化设备可以获得 40~60ppm 的水平 [48]。

如何控制暴露水平？

很显然，口腔诊室应对每个笑气单元配备可行的净化系统。目前流行的净化装置是在面罩上通过阀门连接抽气管，一些系统还试图抽取面罩周围的气体，从而排除病人口腔呼出或者面罩周围漏出的笑气。

每台笑气机必须有吸力足够的净化系统，我们的口腔诊室也必须有合理的换气系统。外部空气可通过空调系统进入诊室，建议每小时最少换气 5 次，如果能达到每小时换气 15~20 次更好。应当检查管道和接口以防止漏气，选择合适病人的面罩，并在笑气镇静时避免病人说话。如果能够遵守所有建议，就可以达到 50ppm 的水平 [49]，远低于许多研究建议的 450ppm。

笑气后的吸氧

氧气是所有诊所必备的气体。氧气基本无副作用，是诊室急救设备的重要部分。少数情况下使用氧气应谨慎，如严重肺气肿病人，在病情发展到最后阶段时，他们的呼吸可能依靠氧驱动机制而不是原来的二氧化碳驱动，给予高浓度的氧气可能导致呼吸停止。这类病人有明显的呼吸困难，很容易分辨。

使用笑气全麻后应常规给予氧气以防止弥散性缺氧。这种现象由 Fink [50] 首次报道，笑气从血液弥散进入肺泡的时间快于氧气和氮气，因此笑气可充满肺泡和气管树，占据肺部死腔。当第一次吸入空气时，死腔内约 150mL 纯笑气与吸入的 350mL 空气形成混合气体，理论上可导致缺氧，对于身体虚弱的病人、呼吸系统功能障碍的病人或麻醉药物引起呼吸抑制的病人是有危险的，如发生在全麻后，问题可能非常严重。

应用氧气有危险吗？没有，除非两种气体的管道接反，在这种情况下机器显示吸入 100%的氧气但实际是吸入 100%的笑气。这种情况绝非不可能，

曾有一个健康的年轻病人在全麻下行外科治疗时死亡。可用脉搏氧来监控笑气麻醉时是否需吸氧。但是多个研究表明，治疗完成后，直接移去笑气面罩不会出现氧饱和度下降[51-53]。

让病人吸氧还有一个额外目的，就是让净化装置抽尽病人呼出的笑气，我们已知笑气的潜在环境危害，保留面罩继续吸氧 5min 可以避免病人呼出的笑气进入我们呼吸的空气。但要注意如果病人对 100%的氧气没有反应，则应迅速去除面罩，因为开关可能拧反了。

镇静药物对呼吸的影响

口腔医生经适当的训练可以安全有效地应用镇静，镇静时呼吸抑制是需要关注的原则问题，我们可能遇到的最大麻烦就是呼吸抑制，或者是呼吸道阻塞引起呼吸不足。应用镇静时病人应保持清醒，如果病人有入睡倾向，应唤醒他们。强调全麻的危险好像是陈词滥调，但一定要保持警惕，除非有完善的设备、良好的训练并持有资格证书。最好不要让病人失去意识，如不唤醒病人，很难将打盹、入睡与全麻状态区分，如病人不能被唤醒，就必须逆转镇静。

某些药物可能抑制呼吸导致不能保持足够的通气，应建立开放的气道，监测呼吸功能和生命体征。一些研究认为，仅靠观察胸廓和呼吸囊运动不足以保证每分钟通气量正常，过去曾依靠观察皮肤色泽确定组织弥散是否充分，但在出现紫绀前，动脉血氧水平已下降到危险的程度，所以紫绀不再作为动脉血氧水平的监测指标。脉搏血氧测量装置在监测通气情况方面有不可估量的价值（图 8-3、图 8-4）。

通气的生理学基础

为了正确理解呼吸监测的重要性，以及苯二氮䓬类药物对呼吸的影响，我们需要回顾曾在学校学习的呼吸生理问题，主要强调一些使用镇静药物时必要的基本知识。

呼吸控制有几个机制。当我们有意识的呼吸时，呼吸靠意识控制。正常情况下，呼吸频率和呼吸深度靠机体的代谢产物——CO_2 来刺激，CO_2 改变了氢离子浓度或者血 pH 值，这种pH值改变是主要的呼吸刺激因素（图 8-5）。呼吸也受低氧浓度的刺激，但其水平低一级别。许多药物影响 CO_2 驱动，但笑气抑制低氧浓度这个第二种驱动（图 8-6）。

为避免呼吸抑制问题，我们应当使用对呼吸影响最小的药物，避免联合应用不同药物，以防止同时应对多种抑制作用。随时监测病人确保有足够的动脉血氧水平，并防止 CO_2 水平上升，低通气的特点就是动脉血中氧张力下降和 CO_2 张力上升。使用脉搏氧能够很容易地监测血红蛋白的氧饱和度，并且多数还可以显示脉搏次数。知道了血红蛋白氧饱和度，就可以估计动脉血氧张力和血液 pH 值，氧饱和度达到 90%即可认为具有足够的动脉血氧张力，但最好能达到 95%。脉搏氧不如二氧化碳仪，但对提醒医生是否有呼吸抑制是非常有价值的[54]。

检测病人的呼吸是极其重要的，如果病人清醒并对指令有反应，我们可以肯定病人是安全的，但如果病人无意识（沉睡），就必须非常小心，许多临床和口腔麻醉研究发现，呼吸不足是导致病人

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注



图 8-3 早期口腔笑气麻醉通过病人的口唇黏膜颜色监测，粉红是清醒，轻度紫色时可以拔牙，深度紫色时要给氧

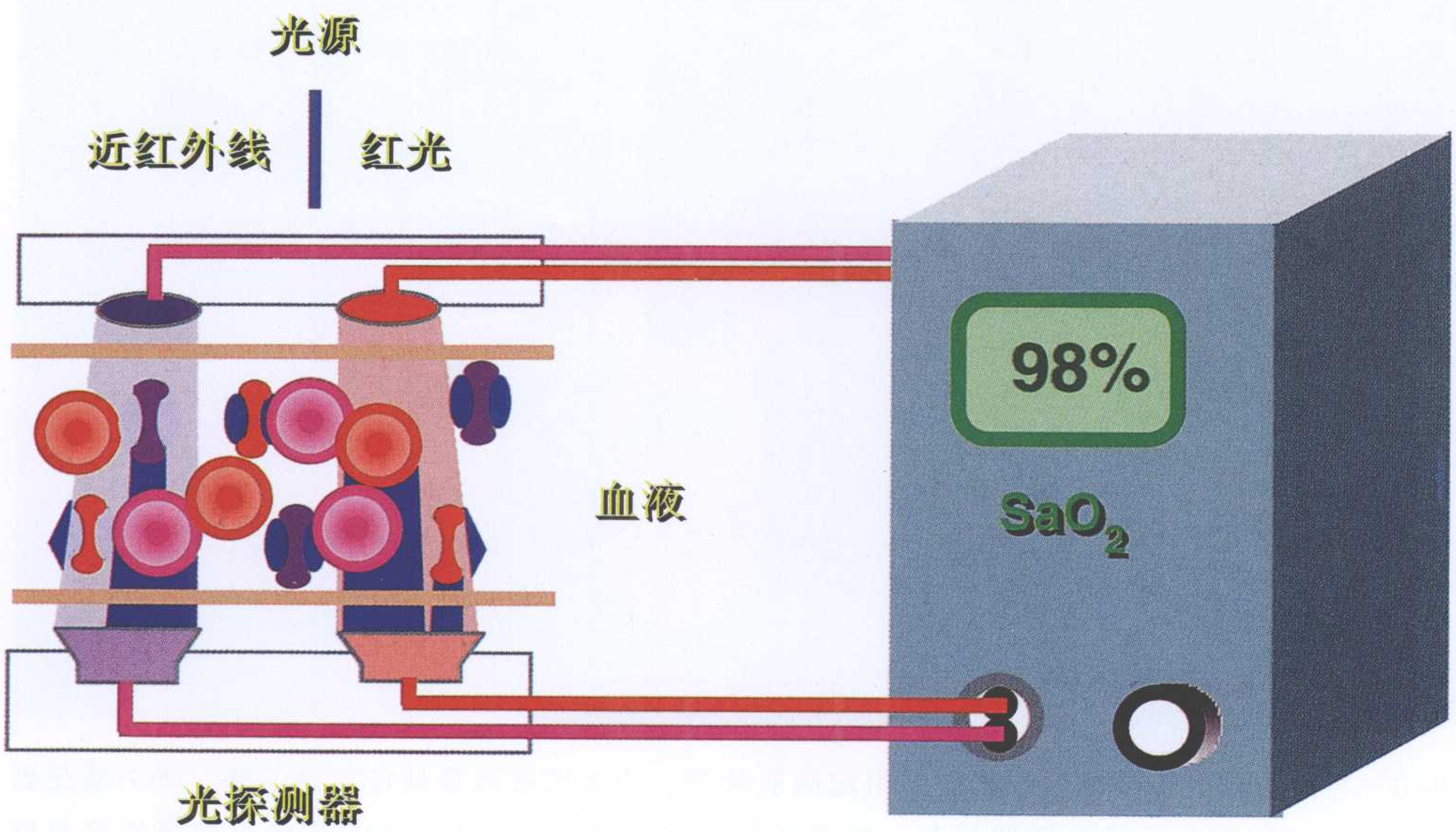


图 8-4 脉搏氧射线通过手指组织，接收器读取每种光线的水平并进行分析，氧饱和度的百分数就显示在监测仪上

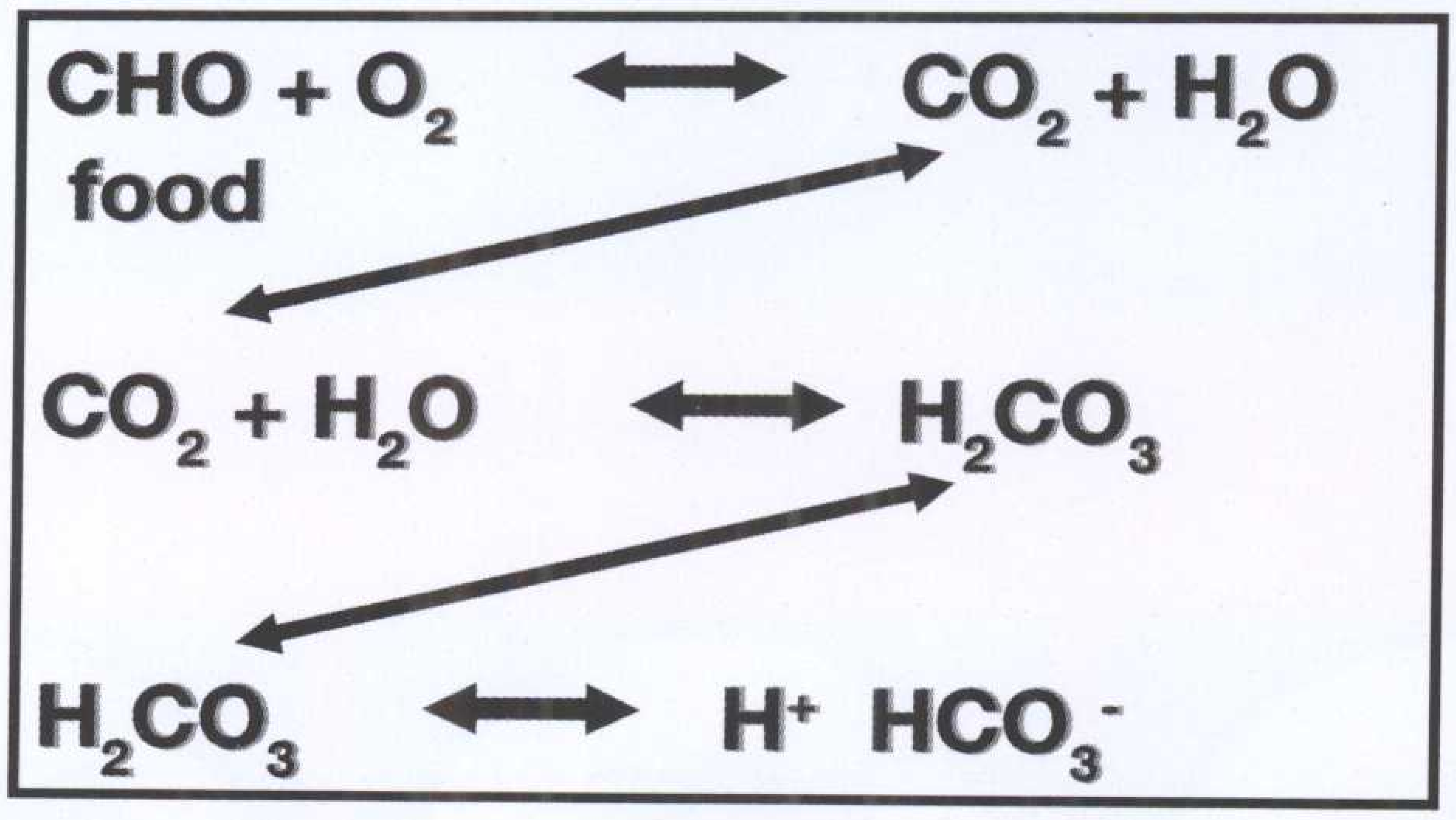
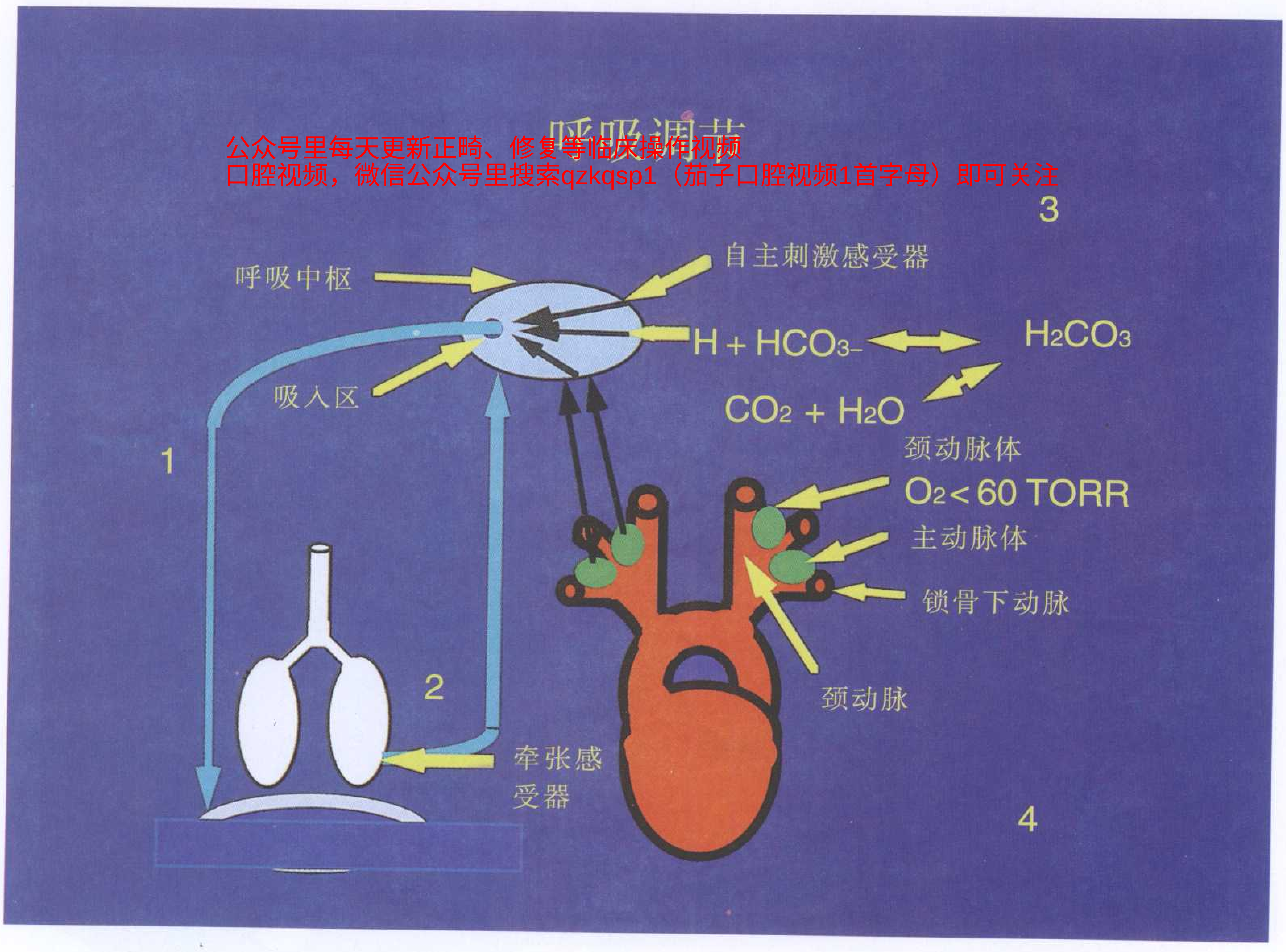


图 8–5　食物在我们体内被氧化成 CO_2 和水。CO_2 被吸收入血浆的水分中变成碳酸，碳酸分解成氢离子和碳酸氢根离子，氢离子浓度的负值就是 pH 值。氢离子是最初的呼吸刺激物，在慢性阻塞性肺病病人，碳酸氢根离子被肾脏吸收，使氢离子变回成碳酸，在这种方式下，氢离子的刺激作用减弱，使得病人只能靠低氧浓度驱动呼吸。低氧浓度驱动可被笑气抑制，高浓度的氧气也有同样效果



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 8–6　呼吸中枢的吸气区域受到刺激引起膈肌收缩，增大胸腔容量使空气进入肺。张力感受器对呼吸中枢发出抑制信号，膈肌松驰，肺弹性纤维收缩使空气排出。这个机制可由高浓度氢离子、低 pH 值、高浓度 CO_2 或低氧浓度驱动

死亡或脑损害的最常见原因。临床医生必须随时准备好在必要时监测和辅助呼吸。

呼吸囊

我们曾在20世纪60年代的电视节目中看到，通过观察呼吸囊运动决定是否停止手术或宣告死亡。现在的电视则教给我们观察心电图，并且大家都理解一根直线的意义。一些人感觉呼吸囊运动可用来监测呼吸，但研究显示这并不足以准确判断是否有足够的气体交换，只能提示呼吸频率。

脉搏氧

脉搏氧使我们工作更轻松，病人更安全。通过发射两种不同频率的射线，计算穿过不同组织后的吸收度并比较其不同，脉搏氧可以准确地测量动脉血氧饱和度，此外多数仪器还能显示脉搏频率，有些还可以绘制脉搏曲线，从而大大提高了全麻的安全性，减少了不良事件。但有一点需要注意，当给予病人吸氧时，他们的血红蛋白氧结合可达到100%，而一些有严重呼吸疾病的病人，由于换气不足，不能清除血中的CO_2，氧饱和度仍显示为100%，这可能引起血中CO_2蓄积，并导致高碳酸血症。所以镇静只能用于没有明显呼吸问题的病人。

CO_2浓度监测

CO_2浓度监测对呼吸抑制和窒息非常敏感，这种仪器可以测量病人呼出气体中的CO_2，计算其浓度，当病人有呼吸问题或进行全麻时这些信息非常有价值，但对于镇静病人并非很必要。

苯二氮䓬类

已经明确巴比妥类、氨甲丙二酯（眠尔通）和酒精都会影响脑神经的氯离子通道，它们使神经超极化，增加去极化的阈值。苯二氮䓬类药物作用部位不同，但与之紧密相关。酒精、巴比妥类和氨甲丙二酯（眠尔通）都作用于同一部位，只有适当超过镇静剂量后才能使动物入睡。

研究显示所有这些药物均影响神经递质GABA的作用，当GABA与受体结合时，可降低神经兴奋性。脑部存在苯二氮䓬类的特异性受体，GABA或苯二氮䓬类存在时，可以相互增强其结合力，因此，苯二氮䓬类的作用机制是通过增强GABA的活性而实现的。[55, 56]这种受体主要集中在调节情感活动的脑区，所以苯二氮䓬类在抗焦虑的同时，会产生嗜睡作用，而且还可能成瘾。连续使用可以产生耐药性，突然停药可能出现反跳现象，但相比巴比妥类，其耐药性和反跳作用都较轻。

历史上我们曾使用巴比妥类和麻醉药，两者均可显著地影响呼吸和循环。苯二氮䓬类镇静最显著的优点是单一用药，即使过量也几乎不会致死。而巴比妥类，致死量仅为睡眠量的几倍（图8–7）。多数口服镇静药物的失活只能依靠排泄或代谢，如地西泮在肝脏代谢，而其产物为可作为长效镇静药的奥沙西泮。三唑仑、咪唑仑是半衰期最短的苯二氮䓬类药物，为1~2h左右。咪唑仑常用于静脉注射，但也用于口服和鼻腔喷雾，在欧洲也有片剂，缺陷是高剂量可有明显的呼吸抑制作用。

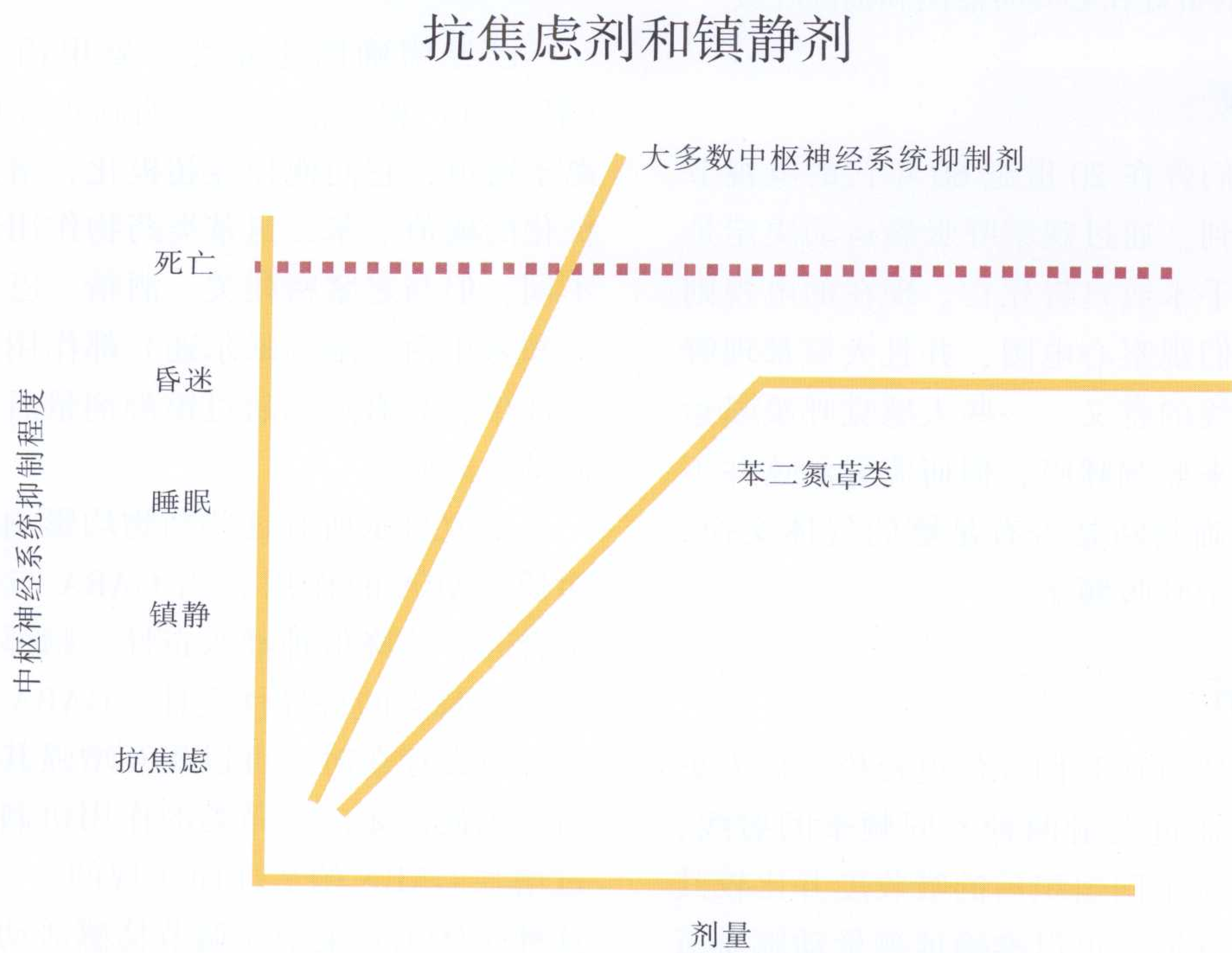


图 8–7 多数中枢神[illegible]死亡，常见原因是呼吸抑制。当单独给予苯二氮䓬类时，大剂量应用也不会引起死亡，它有较大的安全使用范围

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

口服三唑仑镇静的优点

口服三唑仑镇静简单、方便，也很安全，并且容易买到，副作用报道很少，也很温和。口服用药的主要益处是不需要注射或静脉穿刺，牙科畏惧症病人镇静前往往对注射针也很恐惧，更愿意接受口服镇静。三唑仑已应用很长时间，最初主要作为催眠药，这期间曾有一些病人长时间用药而出现了副作用。在 20 世纪 90 年代早期，它在美国是最常用的安眠药物，每年有 720 万处方量 [57]。但是三唑仑并没有被 FDA 批准应用于口腔科镇静 [58-60]，属于编外使用。

三唑仑是接近理想的口腔科镇静药物 [61]，它吸收快，1.3h 就可以达到血药高峰，半衰期是 2~3h，此外，催眠作用 8 倍于地西泮，但对呼吸和循环系统影响很小。许多研究显示用药期间血压、脉率和氧饱和度无改变，只有轻微的呼吸频率变化。此外，服用三唑仑的病人在保持清醒的同时发生顺行性遗忘的几率很高，因而口腔科医生非常喜欢，病人在治疗时能放松并配合治疗，但对治疗过程没有记忆 [62-65]。

三唑仑对呼吸和循环几乎没有影响，这对其安全性非常重要。安全性的计算公式为实验动物的半数致死量 L/D50 与半数镇静量 E/D50 之比，如果这些数值与人类相同将极为理想，因为将其换算为人的摄入量，则药片将像保龄球一样大才会有致命的后果。当然，这是不真实的。E/D50 与 L/D50 之差越大，药物安全性越高。曾有人服用三唑

仑自杀，从血样分析估计，其中一人服用了26片0.25mg三唑仑，另外一人被发现死在浴缸，据估计服用了10片，均可能是药物过量而致死，但是这个剂量已远远超出口腔科镇静的需要。[66]

酒石酸唑吡旦（佐尔吡啶）已被一些口腔科医生用来代替三唑仑。酒石酸唑吡旦是GABA–苯二氮䓬类Omega1受体激动剂，半衰期与三唑仑相似，但属于咪唑嘧啶类的非苯二氮䓬类催眠药，有人称其吸入起效快于三唑仑，厂家报告服用5mg或10mg后达到最大血药浓度分别需59min和121min，半衰期为1.4～4.5h。Yagiela[67]建议使用劳拉西泮（Ativan），避免三唑仑多次给药。劳拉西泮半衰期达10~20h，并且起效缓慢。他建议在治疗开始前2h服用，5h后接近一半的药物被分解，10~20h后仍有一半的效应存在，适用于需单次给药并且镇静时间需超过4h的情况，治疗当天注意不能驾车。使用半衰期短的药物时，在1~2h后可补充给药，这种方式病人恢复较快。

三唑仑的药理学

三唑仑的特性基于其化学结构。含氮原子，所以不溶于水，而咪唑仑此位点有一个碳，具有可溶性，适于静脉注射。一个氯原子决定其活性，缺失此氯原子则只有五分之一活性，alk1亚基也可降低活性。第二个氯原子是苯二氮䓬类活性必需的。溴和氮结构只有微弱的抗焦虑活性，氮结构也有抗惊厥作用，像氯硝西泮。三唑仑环和联结的甲基团使其能被肝脏酶快速氧化，因而半衰期很短，可很快分解排除，甲基团也使药物更有活性[68, 69]。

吸收

三唑伦在1.3h内很快达到高峰[70]，对老人和年轻妇女作用更快[71]，白天作用快于夜晚，如先禁食12h则可加快至两倍左右[72]。研究表明85%的药物吸收入血，舌下含服的吸收速度可提高28%，大部分通过吞咽后吸收，还有少量直接被黏膜吸收[73]。

分布

三唑仑的分布在肥胖和正常病人间无区别，89%进入血浆，49%与血浆蛋白结合，因为有高脂溶性而容易进入中枢神经系统。它也可以穿过胎盘屏障，并在鼠乳汁中被发现。

代谢和排除

三唑仑首次通过肝脏时被细胞色素酶P450单胺氧化酶系统氧化，P450由许多酶组成，三唑仑由3A4酶代谢，甲氰咪胍、红霉素、异烟肼、某些避孕药、抗HIV药和DLV、依法韦仑和葡萄汁等能抑制细胞色素酶P450的氧化活性，从而降低代谢和减少肝脏首过清除作用。东南亚人可能缺乏3A4酶（图8–8）。三唑仑没有活性代谢物，如上所述，它的半衰期约2~3h，夜间半衰期更长，老人因肝脏氧化功能减弱，半衰期延长。在肾脏滤过时不会改变，但肾功能减退时半衰期延长。72h内91%的药物通过尿液排泄，9%随大便排出[74–76]。

对中枢神经系统的作用

所有苯二氮䓬类类药物都有抗焦虑、镇静催眠、抗惊厥和肌肉松弛特性，也有不同程度的中枢抑制性，但与巴比妥类和

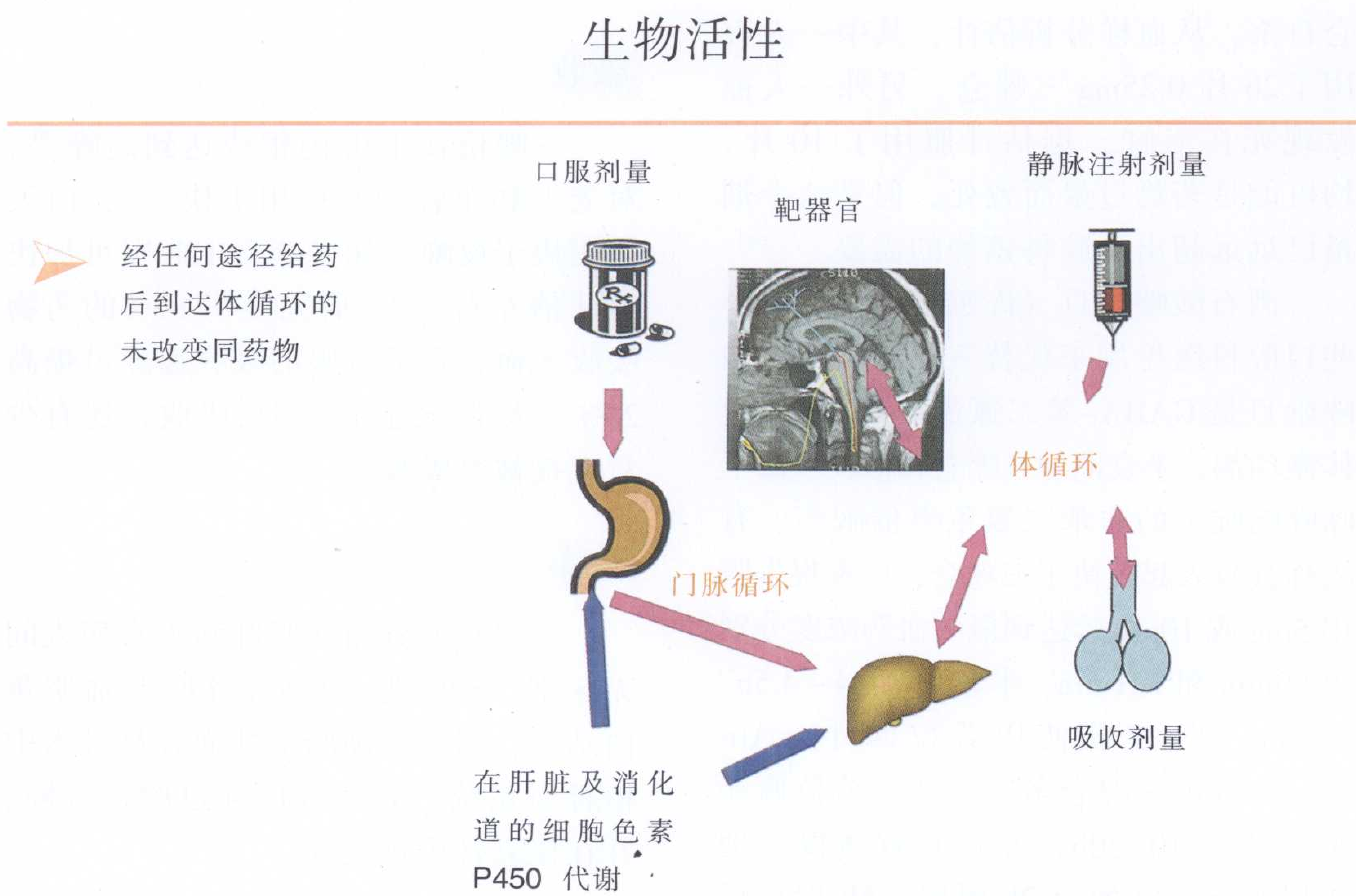


图 8–8　苯二氮䓬类药物通过小肠被吸收，同时也被此处的 P450 酶代谢而分解，经门静脉入肝脏，在入血循环前在肝脏进一步代谢，然后进入血液到达靶器官——脑

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

其他镇静催眠药相比，这主要源于其抗焦虑作用。它们抑制脑边缘系统以及控制情感和行为的部位，特别是海马和杏仁核。其机制是与 GABA 受体相互作用。

对心血管系统的作用

在正常治疗剂量，当静脉给予健康人苯二氮䓬类时不影响心输出量和血压。稍高于正常量时可轻微降低正常人和心脏病人的血压、心输出量和脉搏量，但其改变无显著临床意义。超出正常剂量 4~8 倍时也不影响心血管动力[77]。

对呼吸系统的作用

多数苯二氮䓬类只有温和呼吸抑制作用，单独给予健康病人时抑制作用很轻微，但可能加强其他中枢抑制药物。咪唑仑可引起呼吸抑制和窒息，三唑仑达到正常量的 4~8 倍时也不抑制 CO_2 驱动的呼吸运动。

生殖

通过实验鼠发现可轻度影响胚胎着床，但不影响发育。

恢复

用视觉配合试验（用手指指点随机移动的点）测量恢复程度，病人使用苯二氮䓬类 0.25mg 后 5h 可恢复正常，用 0.5mg 需要 11.5h。有关副作用据报道有 8%的病人入睡，4%的病人有头痛，以及眩晕、神经炎和灼口征。

三唑仑的药理

使用任何药物之前都应了解该药物的药理知识，并且在应用镇静药物时，必须有急救的基础，包括心肺复苏和通气，以及必备的急救设备。三唑仑应用

的绝对禁忌证很少，如果对三唑仑或苯二氮䓬类有过敏史应避免使用，肌无力病人因药物可引起肌肉松弛而不能使用，青光眼病人也不能用苯二氮䓬类，因为这些药物可通过增加眼前房液体流动阻力而引起眼内压升高。所有苯二氮䓬类药都有致畸性，因而不能用于孕妇，实验发现三唑仑可通过鼠乳腺进入乳汁，所以不能用于哺乳期妇女。此外，因为有中枢抑制性，对同时使用其他中枢抑制或P450代谢抑制药物的病人应慎用三唑仑[78，79]。

相对禁忌证

三唑仑用于小儿和老人镇静缺乏详细的研究，应慎用，一些医生建议不用于18岁以下和65岁以上病人。有报道称心理疾病病人可出现自杀企图，自杀倾向者可出现一些怪异的行为。[80]一些欧洲国家法律规定禁用三唑仑，有报道一例使用三唑仑后出现心理问题，但是该研究是在精神病院做的，病人本身会有许多心理问题。最后还有一个相对禁忌证是三唑仑没有被FDA批准用于口腔科镇静或小儿镇静。

不良反应

据报道出现不良反应的病人少于4%，多数不良反应是由于剂量超过0.5mg或联合使用其他中枢抑制药。同所有镇静药物一样，病人当天不能驾驶车船、操作机器或者进行任何危险活动，包括没有人帮助的行走、上楼梯等，不能负责某一活动或照顾小孩，也不能作出重要决定（法律及财物等），在24h内不能喝酒或使用其他镇静药物[81]。

诊室应有意外急救预案，病人用药后离开诊室之前必须有人陪护，任何时间不能允许病人入睡，应持续监测脉搏氧并在用药前即开始记录，每15min检查一次生命体征，如过度镇静则需加强监测。用药前就应有副作用处理计划，并定期回访，切记通过详细询问病史、体格检查和适当调整用药量，多数副作用是可以被预防的。一旦发现紧急情况，立即进行常规急救，其关键内容是A呼吸道、B呼吸和C循环等基本生命支持，监测生命体征、开放和维持病人的呼吸道是十分重要的。如果怀疑存在其他问题应当电话请急救医生处理。

一般口腔诊所的使用

15年间笔者应用三唑仑超过400次。病人提前1h到达诊室，测量血压、脉搏和脉搏氧，根据病人体重给予保守的药物剂量，如30min时仍没有镇静迹象，再通过舌下给予补充剂量。我的病人年龄范围从7岁至82岁，体重从60磅至320磅。所有人ASA为1~2级，近期无其他病史。所有成人都有牙科畏惧症，对他们的治疗常规需要静脉镇静或全身麻醉。儿童为使用常规方法包括吸入笑气等不能成功者。测量记录心血管和呼吸参数（血压、脉搏和脉搏氧），对于不配合儿童，只测量心率和氧饱和度，心血管参数每15min测量一次，氧饱和度在治疗过程中持续监测。在记录最初的基线数值后，开始口服三唑仑。许多医生建议给予的剂量范围为0.125~0.5mg[82–87]。

在讨论并完成告知同意文书和记录术前生命体征后，可以给予第一个剂量的三唑仑，其后1h安排专门助手和手术病人呆在一起，每15min测量一次生命体征，如果有什么变化及时提醒我，助手与病人谈话以保持病人清醒，30min后我检查病人是否有镇静迹象。假如没有镇静表现，再给予病人初始量的一半，这时只要出现轻微的镇静，一

般就可在治疗过程获得足够的镇静（许多病人在 40min 后由于缺乏镇静而失望，应安慰他们属于正常现象，开始治疗后就可以获得足够的镇静）。如前所述，初始用药 30min 后如没有镇静表现，再追加半量，10%的病人需要增加剂量。我们常用下面的方案决定剂量：70 磅为 0.25mg，体重每超过 40 磅，增加 0.125mg [88]。

用药后 30min 时病人的理解力下降达到最大，30~60min 时出现第二次最大下降。约 50%的病人部分或完全忘记预约时间，大部分不记得回家路线。血压、脉搏和氧饱和度没有显著改变。再次强调的是没有病人入睡、打盹，所有病人均清醒并对语言有反应，无需疼痛刺激。我的病人没有任何副反应，只有 3 例没有获得治疗所需的镇静。

我们诊室的方案

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

反复强调不能让病人入睡，如果入睡即为镇静过度，必须通过语言指令使其保持清醒，如果不起作用，要用药物进行逆转。我们不必担心病人是否对他们的镇静程度满意，因为这种技术使病人产生顺行性遗忘而忘记大多数治疗过程。应当强调儿童在治疗时可能仍在哭泣，只要他们能被控制到足以进行安全的治疗就达到了目的。哭泣虽然分散了医生的注意力，但它表明小儿有足够的换气。我建议不要对 7 岁以下小儿进行任何形式的镇静，除非你经过儿童麻醉训练和配备全麻仪器以及处理全麻并发症的训练。

治疗过程

在治疗前，需要回顾病史以确定没有三唑仑的禁忌证，以及治疗过程可能出现的危险。与病人讨论使用镇静的益处和方式，如果是小儿与其家长进行讨论。

病人的选择

1. 病人超过 7 岁，体重大于 70 磅。
2. ASA1~2 级，建议不要用于伴有其他疾病的病人，轻微者除外。
3. 签署同意书。
4. 根据病人体重给予合适的三唑仑剂量：
   A. 70~110 磅给予 0.25mg
   B. 110~180 磅给予 0.375mg
   C. 180~240 磅给予 0.5mg
   D. 240 以上给予 0.625mg（见图 8–9、8–10）
5. 如果 30min 以后你看不到任何效果，或病人告诉你他们没有感到什么变化，则应当再舌下含服初始剂量的一半。只要显示有轻微效果，就不要再给药了。（图 8–11）
6. 2h 后，如果你还需要 1h 治疗或者病人较 1h 前镇静作用明显降低，再给予半量，即补充代谢掉的药量。
7. 假如你在快结束时需要稍微多一点镇静，可使用笑气。
8. 只用三唑仑一种口服药。准备拮抗药，如病人对非疼痛性指令没有反应，可以掐一下唤醒病人，并在口底注射拮抗药物。一旦病人镇静过深就要进行逆转，防止进入全麻状态。
9. 不要让病人睡眠、嗜睡或打盹，我们需要的是清醒时的无焦虑状态。
10. 绝不能让病人在房间中独处。
11. 不能让一个男医生、卫生人员或助手单独与女病人在一起。
12. 给予初始剂量后要持续监测血压、脉搏和氧饱和度。
13. 假如病人需要在恢复室休息，要有同性别的工作人员陪同。
14. 病人在当天的其他时间需要有成人陪护。

剂量=0.25 mg/70 磅+0.125 mg/40 磅

这样平均剂量=0.005 mg/1 磅或 0.5 mg 用于 180 磅的男性

- 与传统的静脉或吸入镇静相比，三唑仑口服镇静可以到达良好的效果。
  - 70 ~ 10 磅给予 0.25 mg
  - 110 ~ 180 磅给予 0.375 mg
  - 180 ~ 250 磅给予 0.5 mg
  - 250 以上给予 0.625mg
- 定量给药（based on the “Q–factor”）.
  - 如果 30 min 后没有效果，再给最初剂量的一半
  - 如果镇静作用缓解，每 2 小时给最初剂量的一半
- 充分的证据报告其成功使用

图 8–9 剂量的计算：剂量 mg=0.25mg/70磅+0.125mg/40 磅，等于 0.5mg 可用于 180 磅重的男性。如果在 30min 时没有观察到镇静，再给予初始量的一半。对于时间长的病例可能需要额外给予代谢掉的量

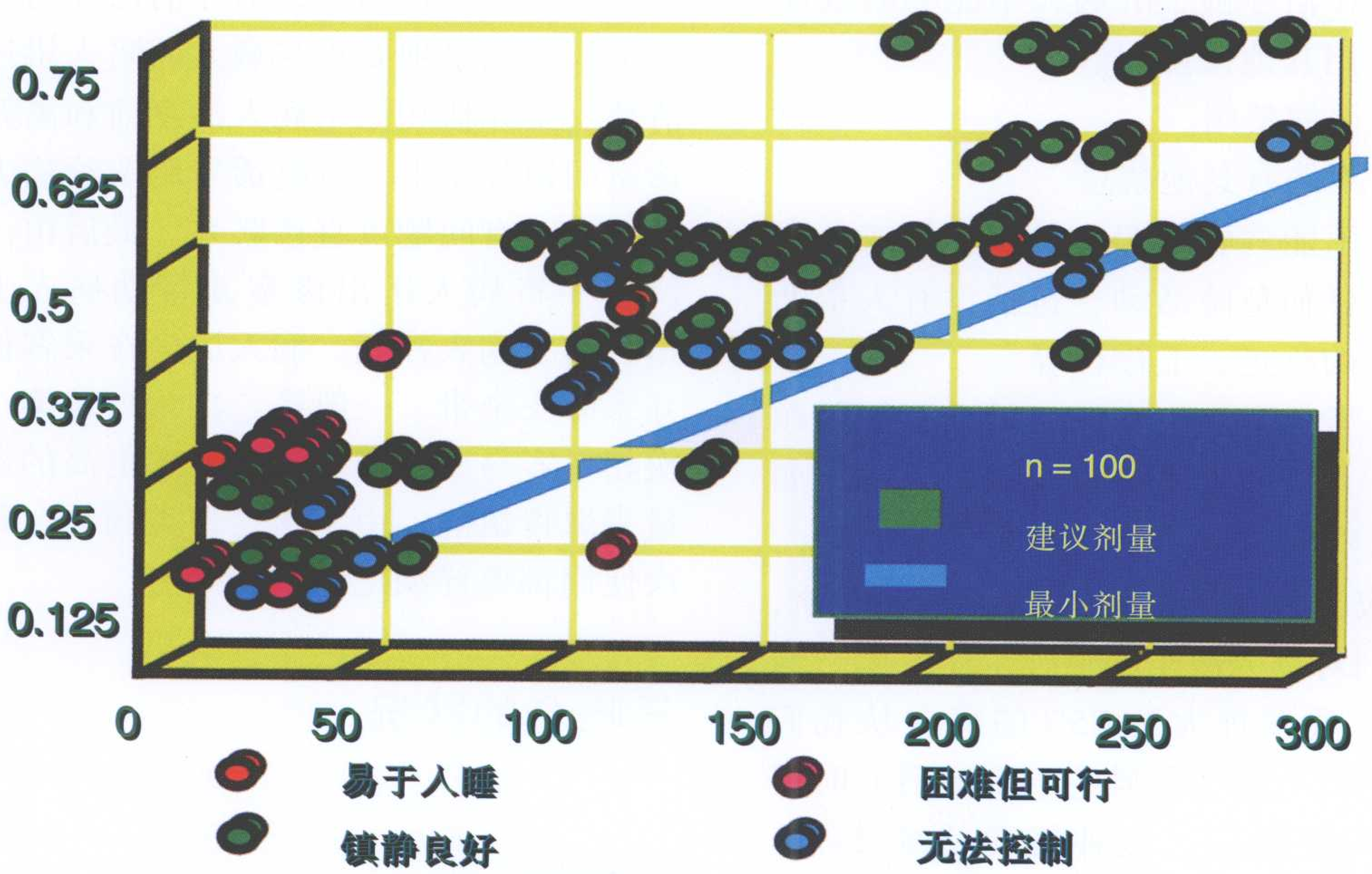


图 8–10 体重和三唑仑的剂量。这是我们早期对 110 个病人使用三唑仑的图示，根据这些数据我得出了一个与病人体重相关的剂量方案

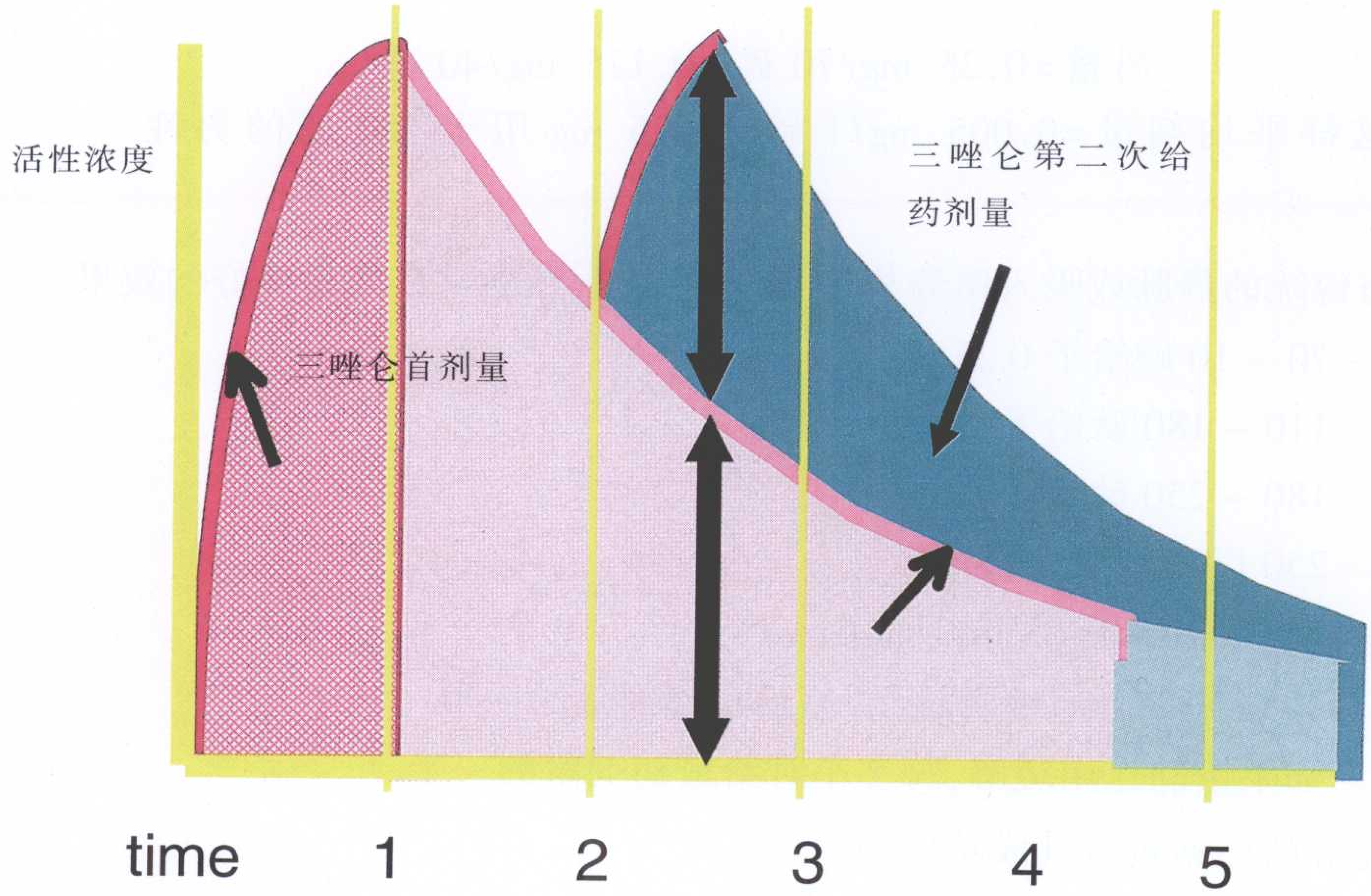


图 8-11 三唑仑的滴定：长时间治疗的病例需要二次给药，其剂量等于代谢量，这是基于下面的参考文献：（1）Friedman,H.et al.1886. Population study of triazolam pharmacokinetics. Br J Clin Pharm. 22（6）:639–42. （2） Derry,C.L. et al. 1995. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of triazolam after two intermittent doses in obese and normal–weight men. J Clin Psychopharmacol. 15（3）:197–205

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

A. 在治疗前 24h 病人不能喝酒或使用其他镇静剂。

B. 孕妇禁用。

C. 不能有其他禁忌。

D. 不能驾驶车船、操作机器或从事任何危险活动，包括没有人帮助的行走、上楼梯等。

E. 当天不能负责任何活动，如照顾儿童；也不能作出重要决定，如有关法律、金钱的决定等 [89-91]。

应当强调，我们不想让病人入睡，但他们对部分或全部治疗产生了顺行性遗忘。我发现大约 75% 的病人从我们开始治疗（给予三唑仑 60min 后）时产生顺行性遗忘，这种情况持续 2~3h。所有病人都会有一定程度的顺行性遗忘或失忆。治疗完成后，让病人躺在牙椅上直到能在搀扶下行走。病人可否离开诊室必须由医生决定，应让病人有显著的镇静减轻后再离开，治疗前已经与病人交代过的事项要再与病人的陪人讲述清楚。要评估和记录病人治疗前和离开诊室的镇静水平，将电话号码留给病人的陪人，有问题可直接联系。最后由一位助手将病人送出诊室并帮助病人上车，防止病人摔倒。病人应坐在乘客位并系好安全带。一般第二次治疗较第一次相对容易，不需要比第一次更高的药量来取得镇静。由于这是Ⅳ类药物，每次使用都要详细记录。

三唑仑的状况

Upjohn

Upjohn 公司在美国出售三唑仑，他们未声明三唑仑可用于口腔科镇静或者儿童可以应用，该公司在致我的一封

信中明确指出正在研究该药用于口腔科镇静和儿童，但公司不支持或鼓励使用。由于其专利已失效，因而恐怕没有机会再被认证批准用于口腔科镇静。

食品药品监督管理局

FDA 没有认可三唑仑用于口腔科和儿童镇静，使用者必须认识到这个问题，缺乏 FDA 的批准将会产生医疗法律方面的问题。但缺少 FDA 的批准并没有阻止我们使用该药。

保存记录的要求

药物使用强制管理办公室（DEA）是美国司法部门的一个分支，可从其任何一个办公室获得“医生手册，1970 年控制性药物概况”。这个手册对控制药物的记录保存、存放、清单、安全和处方提出要求。三唑仑属于Ⅳ类药，管理、处方或发放受控制，医生必须在 DEA 进行登记，DEA 要求每三年重新登记并资格认证，口腔科医生需要记录药物购买和发放情况。有了这样一个严密的系统，控制性药物从开始生产直到最后的使用者都可以追踪。所有控制药物记录都归类并保存两年，随时可以被 DEA 检查。控制药品记录与病人病案一起保存以备 DEA 检查，医生给病人控制性药物的每一个环节都需要记录。

清单的要求

医生发放或经常使用控制性药物时要求保存记录，且每两年列出手中所有药品清单。

安全

医生必须安全地保存这些药品并放在锁好的柜子中。在我的诊室，三唑仑锁在药柜中，清单保存在病人的病历中，这个单子包括日期、病人姓名、年龄和体重，还有一个空间写备注。清单对于每一种药物都有一定的变化，以了解整个药物使用情况。当需要补充药物时，将处方的复印件贴在清单上。

病人的记录

病人的所有治疗都要记录，这个记录对于所有镇静药都是相同的（除了单独使用笑气），包括同意书、治疗后的评价以及镇静记录。镇静记录包括血压、脉搏和脉搏氧数据，从治疗前到给药后直至治疗结束，每 15min 记录一次。同时记录病人病情（ASA 数值）、年龄、性别、体重、用药总量、药名、日期和是否首次使用。记录镇静的必要性有下列方面：第一，可以建立一个基本信息和一个潜在问题的指示，假如任何测量指数开始发生变化，我们可以迅速警觉并开始采取正确的行动。第二，出现紧急情况时可能无暇顾及确切时间，完整的记录可以提供病人的病情线索和解决问题的可能方案——何时失去语言交流？这种情况维持了多长时间？生命体征是迅速改变还是慢慢发生？最后，在出现法律问题时，完整和准确的记录是最有力的辩护。

逆转药——福拉明泽

任何药物如果能有逆转其效应的药物将对我们非常有利，特别是需要等待排泄和代谢以去除其作用时。当静脉用药时，可以小剂量逐渐给药直到获得需要的效果，少量的药物直接进入中枢神经并发挥作用，然后再分布到其他组织，从而可以有效避免过量用药或消除敏感病例用药的危险性。口服用药显效很慢，需要很长时间才能显示可能出了问题，

此时药物已经完成再分布并达到空间饱和，除了对症治疗、支持循环和呼吸，我们几乎没有其他办法。因此，非常需要口服镇静剂的逆转药物，苯二氮革类的逆转药是福拉明泽。

历史

1974 年，Haefely 假设并验证苯二氮革类的作用机制是通过加强抑制性神经递质 GABA。随后，一些合成物被生产出来，与地西泮相比，对此位点的亲和性更好。它们中的一种是福拉明泽，在临床试验中被选择作为拮抗剂[92]。

药理

给予苯二氮革类前使用福拉明泽可以阻止苯二氮革类的镇静作用，而给予苯二氮革类后给予福拉明泽则可逆转其效应。在逆转苯二氮革类的镇静或全麻时，可采用静脉滴注的方式，给予滴定剂量 0.2~1.0mg 的福拉明泽。当镇静药过量时，需要 2.0~3.0mg 的剂量[93]。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

毒性和安全性

福拉明泽有较高的治疗指数和较宽的安全范围。对缺血的心脏病人影响很小。对于使用地西泮或三唑仑超过 14d 的病人没有反跳症状，但有些症状可以在使用劳拉西泮的病人身上出现。它不能用于严重的头部外伤或压缩性颈部骨折。用于气喘病人时，2mg 可能诱发气喘发作。对健康人无任何作用[94,95]。

儿童的使用

Jones 对 40 名 3 岁至 12 岁儿童用咪唑仑诱导全麻后使用了福拉明泽，并与安慰剂进行比较，评价其拮抗效果，给予药物的儿童催醒速度快了 4 倍，没有出现再度镇静，心肺功能改变很小[96]。

成人的使用

福拉明泽半衰期为 54min，小于三唑仑、咪达唑仑和地西泮，因此，你可发现一些反跳现象（见“再镇静”一节）。用药后 2~5min 内镇静消失，我曾经见到在舌下用逆转药物时，注射时的疼痛激醒了病人，2min 内他们的镇静明显减弱，但是最大的逆转发生在静脉注射后 10min，舌下注射后 20min，无论哪种给药方式，多数病人在 5min 后出现效果。

禁忌证

福拉明泽的禁忌证是对福拉明泽或苯二氮革类过敏者，或使用苯二氮革类控制潜在生命威胁的病人（如颈部压缩性骨折、癫痫发作）和过量使用环类抗抑郁药的病人[97]。

再镇静

福拉明泽的半衰期相对较短（只有 54min），而三唑仑的半衰期为 1~2h（图 8-12），因此逆转作用可能在三唑仑镇静作用消失前已消失。咪唑仑也有相同的半衰期（1~2h），但研究显示只要合理应用咪达唑仑几乎没有再镇静作用。[98-100] 再镇静在地西泮也可出现，[101] 因为它有很长的半衰期（20~50h），而且剂量较咪唑仑大。[102] 除非有研究证实三唑仑不会产生再镇静，否则使用福拉明泽逆转时都应观察几个小时，以确定没有再镇静，这是因为病人在应用逆转药后可能感觉正常而从事实际并不安全的活动。有了逆转药物，我们可以很舒适地使用三唑仑，即使它过量镇静时也可以逆转，当然，这并不是说我们就可以过量使用，而不去监测病人的身体状态和不处理病人的呼吸循环抑制情况。

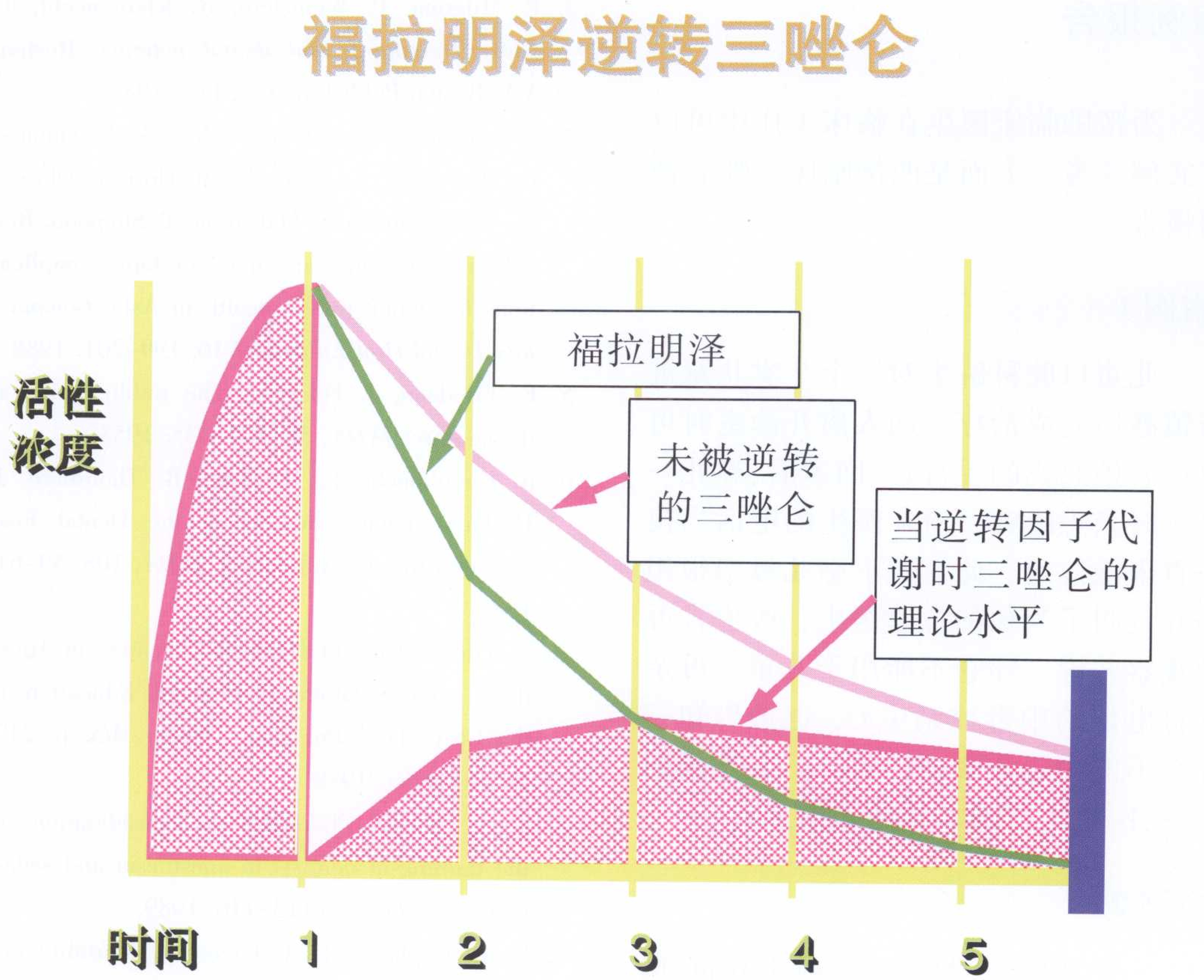


图 8-12 福拉明泽逆转图。在时间点 1 三唑仑被完全逆转，在 1h 后的时间点 2，一半的福拉明泽被代谢，三唑仑的部分效果重现，这种效果在 3h 后有所增加

镇静的政策

口服镇静在口腔界存在争议，美国牙科学会、专业组织和一些州试图严格限制这种非常需要和非常重要的技术。一般来说，按保守剂量使用时，苯二氮䓬类药物特别是三唑仑是非常安全的，因为迅速起效、半衰期较短，并有顺行性遗忘作用，三唑仑已成为口腔科医生的一个选择，为满足牙科畏惧症病人的需求，口服用药镇静已经走过了很长的探索之旅。ADA 指南指出，滴定法或给予第二次口服镇静是不确定的，可能导致深度镇静。这些指南限制了口服用镇静药的剂量，即最大推荐量（MRD，为 FDA 术语），对于三唑仑，它建议用于辅助睡眠，使用者可单独在家，MRD 是 0.5mg，未推荐用于口腔治疗镇静。

出现镇静或麻醉紧急情况时，你需要所获得的所有技术和训练，以及经验和一点幸运。这是一个病人可能死亡也确实已有死亡病例的领域，口服三唑仑镇静时保守的用药剂量可以让你避免处于这种恐怖的境地，要牢记不要有伤害！死亡是不可挽回的损失。

病例报告

为帮助临床医生在临床工作中可以有实例参考，下面是两例临床三唑仑使用报告。

病例 1

儿童口腔科医生对一个 7 岁儿童进行镇静后完成治疗，病人离开诊室时可以拉着她妈妈的手行走。回家后，患儿一个人时只想睡觉，治疗医生的电话当夜一直未能接通，此情况下患儿母亲很担心并且叫了当地的急诊医生，医生告诉她观察并说三唑仑不能用于儿童。母亲又打电话给中毒控制中心，也被告知三唑仑不能用于儿童。直到第二天，她回到诊室，医生才打消了她的顾虑。

病例 2

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

一个 40 岁男性黑人，高 180cm，重 230 磅，获得满意的镇静。在结束治疗后，当他被判断可以离开时，他的妻子，一个身高只有 160cm 的妇女，在被告知术后注意事项时她提到他们将乘公交车回家，因为担心她能否帮助病人上下车，我们让病人多待了一个小时，以保证他的妻子送他回家时不出现问题，最后病人安全回到家里。

参考文献

1. C. Bennett, C. Richard. Dissociative -sedation. *Compend. Contin. Educ. Dentl*, Vol XI, No. 1 Jan., p. 34–38. 1990
2. P. Weinstein, P. Milgrom, E. Kaufman, L. Fiset, D. Ramsay. Patient perceptionsof failure to achieve optimal local anesthesia. *General Dentistry*, May–June, p. 218–220. 1985.
3. P. Milgrom, P. Weinstein, R. Kleinknecht, T. Getz. *Treating fearful dental patients*. Reston, VA: Reston Publishing Co., Inc.. 1985.
4. P. Domoto, P. Weinstein, S. Melnick, M. Ohmura, H. Uchida, K. Ohmachi, M. Hori, Y. Okazaki, T. Shimamoto, S. Matsurma, T. Shimono. Results of a dental fear survey in Japan: implications for dental public health in Asia. *Community Dental Oral Epidemiol* 16: 199–201. 1988.
5. E. Friedaon, J. Feldman. The public looks at dental care. *JADA*, 57: 325–335. 1953.
6. R. Kleinknecht, F. McGlynn, R. Thordnike, J. Harkavy. Factor analysis of the Dental Fear Survey with cross validation. *JADA*, 108: 59–61. 1984.
7. N. Trieger. Current Status of Education in Anesthesia and Sedation; Predoctoral Education in the USA. *Anes Prog*, vol. 36, no. 4/5, p. 217, July–October. 1989.
8. R. A. Dionne. Pharmacologic considerations in the training of dentists in anesthesia and sedation. *Anes Prog* 36:113–116. 1989.
9. M. P. Coplans, R. A. Green. A Mortality and morbity studies. In M. P. Coplans and R. A. Green (eds.), *Anesthesia and Sedation in Dentistry*. Amsterdam: Elsevier, 131–147. 1983.
10. J.W. Dundee. Advantages and problems with benzodiazepine sedation. 6th International Dental Congress on Modern Pain Control—proceedings Washington, D.C., May, p. 75. 1991.
11. R.A. Dionne. Pharmacologic considerations in the training of dentists in anesthesia and sedation. *Anes Prog* 36:113–116. 1989.
12. R.A. Dionne, H. C. Gift. Drugs used for parental sedation in dental practice. *Anes. Prog* 35: 199–205. 1988.
13. R.A. Dionne. Pharmacologic considerations in the training of dentists in anesthesia and sedation. *Anes Prog* 36:113–116. 1989.
14. J.A. Yagiela, E. A. Neidle, *Pharmacology and thearapeutics for dentistry*. St. Louis: CV Mosby, p. 198, 201. 1989.
15. J. A. Yagiela, E. A. Neidle. *Pharmacology and*

thearapeuticsfor dentistry. St. Louis: CV Mosby, p. 190. 1989.

16. S. H. Snyder, Solomon. *Drugs and the Brain*. New York, NY: Scientific American Library Books, Inc., p. 156. 1986.
17. J.T. Jastak, S. F. Malamed. Nitrous oxide sedation and sexual phenomena. *Dent J Am Dent Assoc*. Jul;101(1): 38–40. 1980.
18. NIOSH Alert: Request for assistance in Controlling Exposures to Nitrous Oxide During Anesthetic Administration, National Institute of Occupational Safety and Health, US Department of Health and Human Service. 1994.
19. A. I. Vaisman,. Working conditions in surgery and their effect on the health of anesthesiologists. *Anesthesiology*, 29: 565. 1968.
20. H.A.C. Lassen, et al. Treatment of tetanus:Severe bone marrow depression after prolonged nitrous oxide anesthesia. *Lancet* 1: 527–530.
21. E. L. Eger. Fetal Injury and Abortion Associated with Occupational Exposure to Inhaled Anesthetics. *AANA Journal*, vol. 59, No. 4 p. 309–312. 1991.
22. H. S. Abdul –Kareem, R. P. Sharma, D. B. Drown. Effects of Repeated Intermittent Exposures to Nitrous Oxide on Central Neurotransmitters and Hepatic Methionine Synthetase Activity in CD–1 Mice. *Toxicology and Industrial Health*, Vol. 7, no. 1/2 p. 97–108. 1991.
23. C. E. Healy, D. B. Drown, R. P. Sharma. Short Term Toxicity of Nitrous Oxide an the Immune, Hemopoetic, and Endocrine System in CD –1 Mice. *Toxicology and Industrial Health*, Vol. 6, No. 1, p. 57–70. 1990.
24. M, Fujinaga, J. M. Baden, T. H. Shepard, R. I. Mazz. Nitrous oxide Alters Body Laterality in Rats. *Teratology*, Vol. 41, No. 2, p. 131 –135. 1990.
25. E. Viera, P. Kleaton–Jones, J. C. Austin, D. G. Moyes, R. Shaw. Effects of Low Concentrations of Nitrous Oxide on Rat Fetuses. *Anesth. Analgesia*. Vol. 59, p. 175–177. 1980.
26. B.J. Kripke, A. D. Kelman, N. K. Shah, K. Balogh, A. H. Handler. Testicular Reaction to Prolonged Exposure to Nitrous Oxide. *Anesthesiology*, Vol. 44 p. 104. 1976.
27. P. Cleanton –Jones et al. Effect of Intermittent Exposure to a Low Concentration of Nitrous Oxide on Hematopoesis in Rats. *Anesthesiology* 49: 233. 1977.
28. W. B. Coate, B. M. Ulland, T. R. Lewis. Chronic Exposure to Low Concentrations of Halothane–Nitrous Oxide: Lack of Carcinogenic Effect in the Rat. *Anesthesiology* 50: 306. 1979.
29. J. M. Baden et al. Carcinogen Bioassay of Nitrous Oxide in Mice. *Anesthesiology* 50: 306. 1979.
30. E. Vieira et al. Effects of Low Concentrations of Nitrous Oxides on Fetuses. *Anesth. Anal.* 59: 175. 1980.
31. R. D. Hardin et al. Testing of Selected Workplace Chemical for Teratogenic Potential. *Scand. J. Work. Environ. Health* 7(4): 66. 1981.
32. N. M. Sharer et al. Effects of Chronic Exposure to Nitrous Oxide on Methionine Synthetase Activity. *Br. J. Anesth*. 55: 693. 1983.
33. E. N. Cohen, B. W. Brown, M. L. Wu, C. E. Whitcher, J. B. Brodsky, H. C. Gift, W. Greenfield, T. W. Jones, E. J. Driscoll. Occupational disease in dentistry and chronic exposure to trace anesthetic gases. *JADA*, 101: 21 –31. 1980.
34. J. B. Brodsky, E. N. Cohen, B. W. Brown, Jr., M. L. Wu, C. E. Whitcher. Exposure to nitrous oxide and neurologic disease among dental professionals. *Anesth Analg* 60: 297–301.1981.
35. J. A. Yagiela. Health Hazards and Nitrous Oxide:A Time for Reappraisal. *Anesth Prog* 38:1–11, Jan. 1991.
36. ADA News. ADA seeks data on nitrous exposure. American Dental Association, November 23, vol. 23. 1992.
37. D. L. Bruce, M. J. Bach. Effects of trace anesthetic gases on behavioral performance of volunteers. *British J Anesth* 48: 871–876. 1976.
38. D.L. Bruce, M. J. Bach, J. Arbit. Trace Anesthetic Effects on Perceptual, Cognitive and Motor Skills. *Anesthesiology*, v 40, 5 May, 1974.

39. D. L. Bruce, M. J. Bach. Effects of trace anesthetic gases on behavioral performance of volunteers. *British J Anesth* 48: 871–876. 1976.
40. D. L. Bruce, M. J. Bach, J. Arbit. Trace Anesthetic Effects on Perceptual, Cognitive and Motor Skills. *Anesthesiology*, v 40, 5. May, 1974.
41. D. L. Bruce. Recantation Revisited. *Anesthesiology*, Vo1.,74, No. 6, p. 1160–61. June, 1991.
42. D. L. Bruce, T. H. Stanley. Research replication may be subject specific. *Anesth. Analg.* No 62, p. 617–21. 1983.
43. G. Ahlborg, G. Axelsson, L. Bodin. Shift work, nitrous oxide exposure and subfertility among Swedish midwives. *International Journal of Epidemiology*, Aug., vol.25, NO. 4, p. 783 –790. 1996.
44. G. Ahlborg, G. Axelsson, L. Bodin. Shift work, nitrous oxide exposure and spontaneous abortion among Swedish midwives. *Occupational and Environmental Medicine*, Vol. 53, No. 6, p. 374–378. 1996.
45. J. E Nunn et al. Serum methionine and hepatic enzyme activity in anesthetists exposed to nitrous oxide. *Br. J. Anesth*. 55: 593. 1982.
46. Sweeney et al. *British Medical Journal*. 1985.
47. A. S. Rowland, D. D. Baird, C. R. Wienberg, D. L. Shore, C. M. Shy, A. J. Wilcox. Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide. *New England Journal of Medicine*, Vol. 327, No. 14, p. 993–997.
48. D. Donaldson, J. Orr. A comparison of the effectiveness of nitrous oxide scavenging devices. *Journal Canadian Dental Association*. Vol 55, No. 7, p. 535–537. July, 1989.
49. D. Donaldson, J. Orr. A comparison of the effectiveness of nitrous oxide scavenging devices. *Journal Canadian Dental Association*. Vol 55, No. 7, p. 535–537. July. 1989.
50. B. R. Fink. Diffusion anoxia. *Anes*. Jul; 16(4): 511–9. 1955
51. F. C. Quarnstrom, P. Milgrom, M. J. Bishop, T. A. DeRouen. Diffusion Hypoxia Clinical Study of Diffusion Hypoxia after Nitrous Oxide Analgesia. *Anesthesia Progress*. vol. 38, no. 1, p. 21–23. 1991.
52. J. B. Brodsky, R. E. McKlveen, J. Zelcer, J. J. Margary. Diffusion hypoxia: a reappraisal using pulse oximetry. *J Clin Monit*. Oct; 4 (4):244–6. 1988.
53. M. B. Papageorge, L. W. Noonan, M. Rosenberg. Diffusion hypoxia: another view. *Anesth Pain Control Dent*. Summer; 2(3): 143–9. 1993
54. D. E. Becker. The respiratory effects of drugs used for conscious sedation and general anestheisia. *JADA*, vol. 119, p. 153–156. July, 1989.
55. S. H. Snyder. *Drugs and the Brain*. New York, NY: Scientific American Library, Scientific American Books Inc., p. 151–177. 1986.
56. D. L. Gottlieb. GABAergic Neurons. *Scientific American*, no. 2, p. 82–89. February, 1988.
57. G. Cowley, K. Springen, D. Iarovici, M. Hager. Sweet dreams or nightmare? *Newsweek*. August 19, p. 48. 1991.
58. R. P. Juhl, V. M. Daugherty, P. D. Kroboth. Incidence of next –day anterograde amnesia caused by flurazepam hydrochloride and Triazolam. *Clin Pharm* (Nov–Dec) 3 (6): 622–5. 1984.
59. R. H. Meyboom. The triazolam affair in 1979, a false alarm? *Ned Tijdschr Geneeskd*. Nov 4; 133(44): 2185–90. 1989.
60. L. Lasagna. The triazolam story: trial by media. *Lancet* (Apr 12) 1(8172): 815–6. 1980.
61. R. Riefkoh, R. Kosanin. Experience with triazolam as a preoperative sedative for outpatient surgery under local anesthesia. *Aesthetic Plast Surg*. 8(3): 155–7. 1984.
62. E. D. Burgess, K. R. Burgess, T. R. Reroah, W. A. Whitelaw. Respiratory drive in patients with end–stage renal disease at rest and after administration of meperidine and triazolam. *Clin Res*, 35:173a. 1987.
63. R. T. Longbottor, B. J. Pleuvry. Respiratory and sedative effects of triazolam in volunteers. *Br J Anaesth*, 56: 179–185. 1984.
64. R. B. Knapp, E. L. Boyd, B. Linsenmeyer, O. I. Liner. A comparison of the cardiopulmonary

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

safety and effects of triazolam, flurazepam and placebo in pre-surgical patients. *Excerpta Med Int Cong Ser.* 542: 246. 1979.

65. R. B. Knapp, E. L, Boyd, B. Linsenmeyer, O. I. Liner. An evaluation of the cardiopulmonary safety and efficacy of triazolam, flurazepam and placebo as oral hypnotic agents. *Clin Pharmacol Ther*, 21: 107–108. 1977.
66. B. Joynt. *Journal of Analytical Toxicology*. vol. 17 p. 171–177. May/June, 1993.
67. J. Yagiela. Recent Developments in Local Anesthesia and Oral Sedation. Compendium. Sept. vol.25, no 9, p. 697–707. 2004.
68. Anonymous. New benzodiazepine sedatives assessed at recent symposium. *Pharm Pract News*, 14(5): 25–27. 1987.
69. P. D. Garzone, P. D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press p. 347. 1989.
70. G. E. Pakes, R. N. Brogden, R. C. Heel, T. M. Speight, G. S. Avery. *Triazolam: A Review of its Pharmacological Properties and Therapeutic Efficacy in Patients with Insommia.* Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 91. 1981.
71. P. D. Garzone, P D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 346. 1989.
72. P. D. Garzone, P. D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 347. 1989.
73. P. D. Garzone, P. D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 348. 1989.
74. P. D. Garzone, P. D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 347. 1989.
75. P. D. Garzone, P. D. Kroboth. *Pharmacokinetics of the newer benzodiazepines*. Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 348–976. 1989.
76. G. E. Pakes, R. N. Brogden, R. C. Heel, T. M. Speight, G. S. Avery. *triazolam: A review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy in patients with insommia.* Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 93. 198l.
77. G. E. Pakes, R. N. Brogden, R. C. Heel, T. M. Speight, G. S. Avery. *triazolam: A review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy in patients with insommia.* Auckland, New Zealand: Adis Press. p. 91. 1981.
78. J. A. Yagiela, E. A. Meidle. *Pharmacology and therapeutics for dentistry*. St Louis, MO: CV Mosby, p. 132. 1989.
79, W.A. Parker, R. A. MacLachlan. Prolonged hypnotic response to triazolam–cimetidine combination in an elderly patient. *Drug Intell Clin Pharm* (Dec) 18(12): 980–1. 1984.
80. J. B. Weilburg, G. Sachs, W. E. Falk. Triazolaminduced brief episodes of secondary mania in a depressed patient. *J Clin Psychiatry* (Dec) 48 (12): 492–3. 1987.
81. Young, R. Earle, Mason, Douglas. Triazolam and oral sedative for the dental practitioner. *J Canad Dent Assoc*, vol. 54, no.7. July, 1988.
82. H. Heinzl, C. Axhausen, U. Bahler, H. Gehrer. Comparison of the effectiveness of triazolam (Halcion) and flunitrazepam (Rohypnol) in the preoperative period. A double-blind crossover study, *Schweiz Med Wochenschr* (Nov 15) 110 (46): 1745–8. 1980.
83. A.A. Borbely M. Loepfe, P. Mattmann, I. Tobler. Midazolam and triazolam: hypnotic action and residual effects after a single bedtime dose. *Arzneimittelforschung* 33(10): 1500–2. 1983.
84. P. D. Kroboth, R. P. Juhl. New drug evaluations. Triazolam. *Drug Intell Clin Pharm* (Jul–Aug) 17(7–8): 495–500. 1983.
85. T. Roth, T A. Roehrs, F. J. Zorick. Pharmacology and hypnotic efficacy of triazolam. *Pharmacotherapy* (May–Jun) 3(3): 137–48. 1983.
86. K. Morgan, K. Adam, I. Oswald. Effect of loprazolam and of triazolam on psychological functions. *Psychopharmacology* (Berlin) 82 (4): 386–8. 1984.
87. L. F. Fabre, Jr., W. T. Smith. Multi-clinic crossover comparison of triazolam (Triazolam) and placebo in the treatment of co-existing insomnia and anxiety in anxious out-patients. *Dis Nerv Syst.* (Jun) 38(6): 487–91. 1977.

88. F. Quarnstrom, M. Donaldson. Triazolam use in the dental setting: A report of 270 uses over 15 years. *General Dentistry*. Nov/Dec p 434 –9. 2004.

89. D. E. Boatwright. Triazolam, handwriting, and amnestic states: two cases. *J Forensic Sci.* (Jul) 32(4): 1118–24. 1987.

90. H. H. Morris, 3d, M. L. Estes. Traveler's amnesia. Transient global amnesia secondary to Triazolam. *JAMA* (Aug 21) 258(7): 945–6. 1987.

91. M. Leibowitz, A. Sunshine. Long–term hypnotic efficacy and safety of Triazolam and fiurazepam. *J Clin Pharmacol*. (May–Jun) 18(5–6): 302–9. 1978.

92. H. Heinzl, C. Axhausen, U. Bahler, H. Gehrer. Comparison of the effectiveness of triazolam (Triazolam) and flunitrazepam (Rohypnol) in the preoperative period. A double blind crossover study. *Schweiz Med Wochenschr*. (Nov 15) 110 (46): 1745–8. 1980.

93. B. K. Philip. *Flumazenil a review of the literature. Excerpta Medica*, Prinction. p. 8. 1992.

94. B. K. Philip. *Flumazenil a review of the literature. Excerpta Medica*, Prinction. p. 9–10. 1992.

95. R. N. Brogden, K. L. Goa. Flumazenil: A reappraisal of its pharmacological properties and therapeutic efficacy as a benzodiazepine antagonist. Auckland, New Zealand: Adis International Ltd. p. 1063.

96. R. D. M. Jones, A. D. Lawson, L. J. Andrew, W. N. S. Gunawardene, J. Bacon–Shone. Antagonism of the hypnotic effect of Midazolam in children: A randomized, double–blind study of placebo and flumazenil administered after Midazolam induced anesthesia. *British Journal of Anesthesia*. 66: 660–666. 1991.

97. *Mazicon, drug insert*. Nutley, NJ: Roach Laboratories. Dec., 1991.

98. A.A. Dunk, A. C. Norton, M. Hudson. *Aliment Pharmacol Ther*. 4: 35–42. 1990.

99. A.W. Harrop–Griffiths, N. A. Watson, D. A. Jewkes. *Br J Anaesth*. 64: 586–589. 1990.

100. J. G. Whitwam. *Acta Anaesthesio Scand*. 34 (suppl 92): 70–74. 1990.

101. A. M. Holloway, D. A. Logan. The use of flumazenil to reverse diazepam sedation after endoscopy. *Eur J Anaesthesiol*. suppl 2:191 – 194. 1988.

102. R.N. Brogden, K. L. Goa. Flumazenil: A reappraisal of its pharmacological properties and therapeutic efficacy as a benzodiazepine antagonist. Auckland, New Zealand: Adis International Ltd. p. 1074.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第九章 感染和抗菌药物的应用

引言 / 205
细菌的特性 / 206
产生抗菌药物的微生物 / 206
细菌的解剖 / 206
细菌的耐药性 / 207
抗菌药物的滥用 / 208
口腔感染的相关细菌 / 208
需氧菌和厌氧菌 / 208
革兰染色 / 209
β内酰胺酶的产生 / 210
抗菌药物的作用机制 / 210
厌氧菌 / 211
革兰阴性厌氧菌 / 211
杀菌和抑菌性抗菌药物 / 212
牙周感染 / 212
齿垢密螺旋体 / 212
类杆菌 / 212
牙龈卟啉单胞菌 / 213
福赛坦菌 / 213
伴放线放线杆菌 / 213
牙周炎的用药 / 213
口腔含漱 / 214
局部用药 / 214
目前抗菌药物治疗的顺序 / 215
组织侵袭性病原菌 / 216
抗菌药物 / 216
青霉素 / 216
牙源性感染 / 216
牙周脓肿 / 216
面颈部间隙感染 / 217
预防性使用抗菌药物 / 217
心脏病病人的抗菌药物应用原则 / 218
什么是细菌性心内膜炎？ / 218
正确使用抗菌药物 / 219
青霉素 / 219
头孢菌素 / 219
红霉素 / 219
四环素 / 219
克林霉素 / 220
甲硝唑 / 220
抗菌药物性肠炎 / 220
结论 / 220

引言

口腔及其周围组织如头颈部的感染十分复杂并且处理棘手。但轻微的感染通过局部清洁和正确应用抗菌药物即可治愈。只有深刻理解感染机制，熟知抗菌药物的作用原理，并掌握使用剂量，才能保证治疗的正规和标准化。

口腔感染一般轻微并且局限，如果

没有引起足够的重视，就会发展成为中度甚至重度的感染。早期适当的治疗通常可预防严重甚至致命的间隙感染。对于耐药的病人来说感染更容易恶化。

本章我们将讨论常见的口腔感染、致病原以及目前的治疗方法。众所周知，口腔微生物学是不断更新的，并且需要进一步研究，以便给予病人更加适宜的治疗。本章中所涉及的知识是处于不断的更新变化中的，一个好的医生必须不断更新所学知识，才能获得更好的治疗效果。

细菌的特性

细菌和病毒不同的是它是单细胞生物。病毒是由核酸(RNA 或 DNA)和蛋白质构成的，相比细菌来说更加简单。许多生物学家并不承认病毒是生物，而认为它是一种感染颗粒。所以抗菌药物对细菌有效，对病毒无效。如图 9-1，细菌体积相比病毒大 4 倍。[1]

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

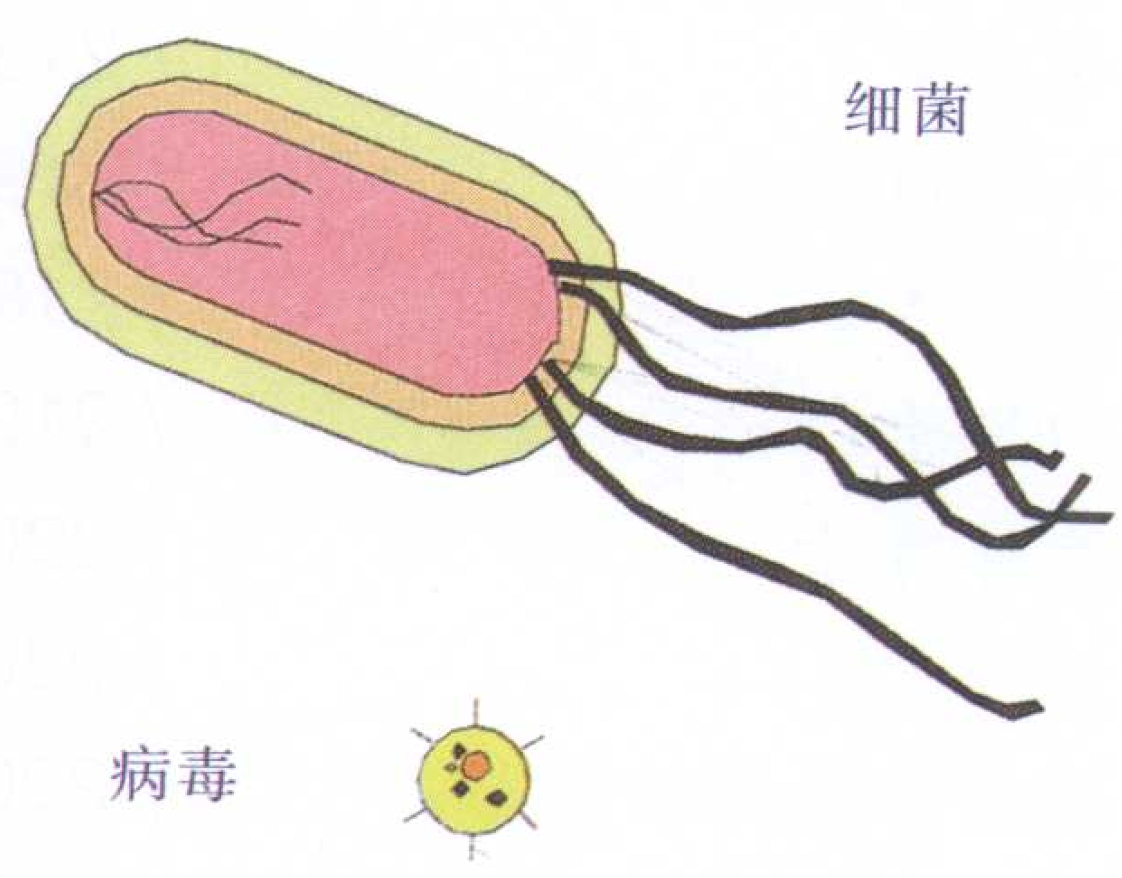


图 9-1　细菌和一个病毒颗粒。病毒实际上要比所显示的再小许多。图片来源于 1995 年 9 月第 29 期的《FDA 消费者》

我们目前所面临的最大问题就是我们过快地到达了一个过度使用抗菌药物来杀死微生物的阶段，这是为什么呢？一个很重要的原因就是医生对有关炎症问题认识不足和临床技能的缺乏。如许多医生在治疗病毒感染时使用明显应禁忌的抗菌药物。另一个原因是医生应用抗菌药物的剂量不合理。

青霉素于 1940 年被发现后不久就出现了对其耐药的菌株，药物研究者致力于开发它的衍生物，像甲氧西林、苯唑西林等。到 1953 年，抗菌药物家族已经有了包括氯霉素、新霉素、土霉素、四环素和头孢菌素在内的各种抗菌药物。但是今天，研究者害怕的是我们对抗菌药物的开发已经到了山穷水尽的地步。

现在我们唯一的“杀手锏”是万古霉素，它源于林可霉素，而林可霉素则来源于林肯内布拉斯加州附近的土壤。万古霉素，它是我们最后的防线，但有报道称它已失去对肠球菌属中某些院内菌株和葡萄球菌属的抗菌作用。

产生抗菌药物的微生物

青霉菌和头孢菌产生 β 内酰胺类抗菌药物青霉素和头孢菌素。放线菌类，主要是链霉菌类产生四环素、氨基糖甙类(如链霉素)、大环内酯类(红霉素及其衍生物)、氯霉素等，这些临床中广泛应用的抗菌药物不属于 β 内酰胺类抗菌药物。

杆状菌产生多肽类抗菌药物（如多黏菌素和杆菌肽)。抗菌药物是这些细菌的次级代谢产物，它们在细菌分裂的同时产生。因为抗菌药物的复杂性，合成它们需要 30 多个独立的步骤。若干重要抗菌药物及其产生菌见表 9-1。[2]

细菌的解剖

回顾单细胞细菌的解剖结构对后面内容的理解是必需的。其基本组成是细胞壁、细胞浆、DNA 核酸、质粒、核糖体以及其他外部结构(图 9-2)。

表 9-1 抗生素来源及其作用位点

抗生素	来源	活性	作用位点
青霉素	产黄青霉菌	革兰阳性或阴性	细胞壁
头孢菌素	头孢菌素 C	广谱	细胞壁
红霉素	红链霉菌	革兰阳性	蛋白合成
四环素	金黄色链霉菌	广谱	蛋白合成
甲硝唑	人工合成的抗原虫药	革兰阴性	DNA 复制
克拉维酸	棒状链霉菌	革兰阴性	阻断 β 内酰胺酶
阿莫西林	点青霉菌	革兰阴性或阳性	细胞壁

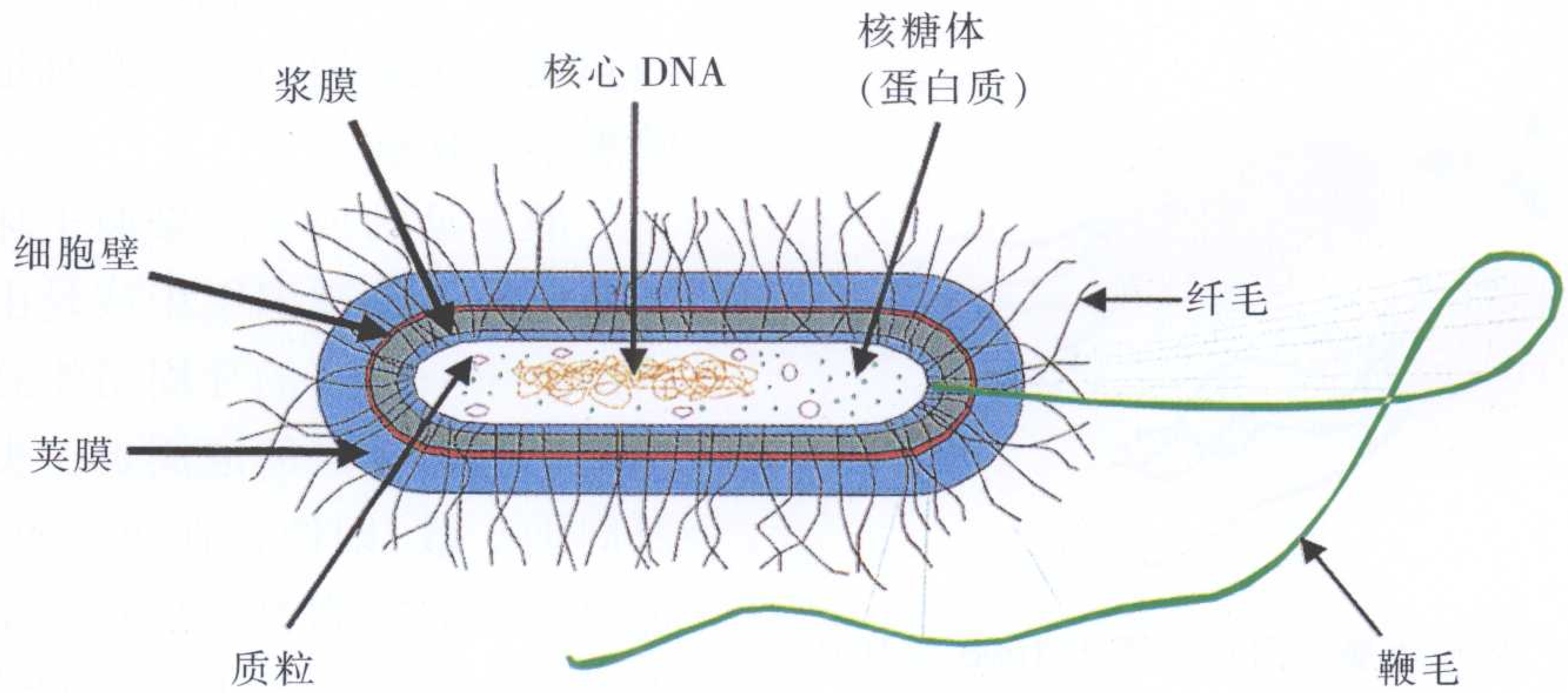


图 9-2 单细胞细菌的解剖结构

细菌的耐药性

细菌至少有3 种产生耐药的方式。

1. DNA 自然突变：细菌 DNA 也可发生自然突变。一般发生在低剂量应用抗菌药物或病人在无适应证的情况下用药。因而病人必须在症状消失后再持续服用抗菌药物 2d(图 9-3)。
2. 微生物的有性转化：基因信息通过细菌之间性菌毛或是桥的直接接触进行传播，这被称为接合，这是细菌转化和适应环境的重要方式。这发生在从另一个耐药菌中进行 DAN 复制和转录的过程中(图 9-4)。
3. 质粒传播耐药：耐药菌产生的另一种重要方式是小环状 DNA 质粒传播，质粒可从一种细菌转录到另一种类型的细菌中，所以一个单独的质粒就

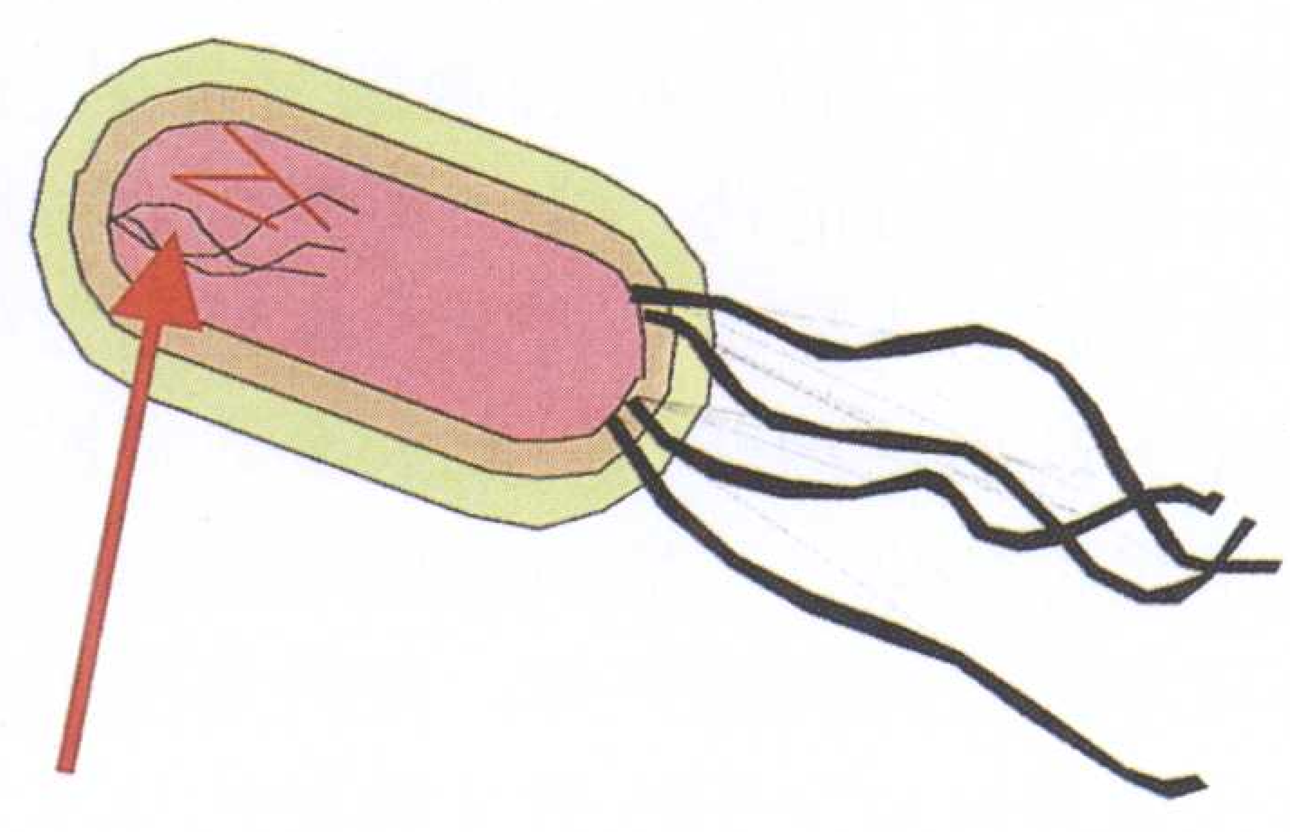


图 9-3 DNA 自然突变。图片来源于 1995 年 9 月第 29 期的《FDA 消费者》

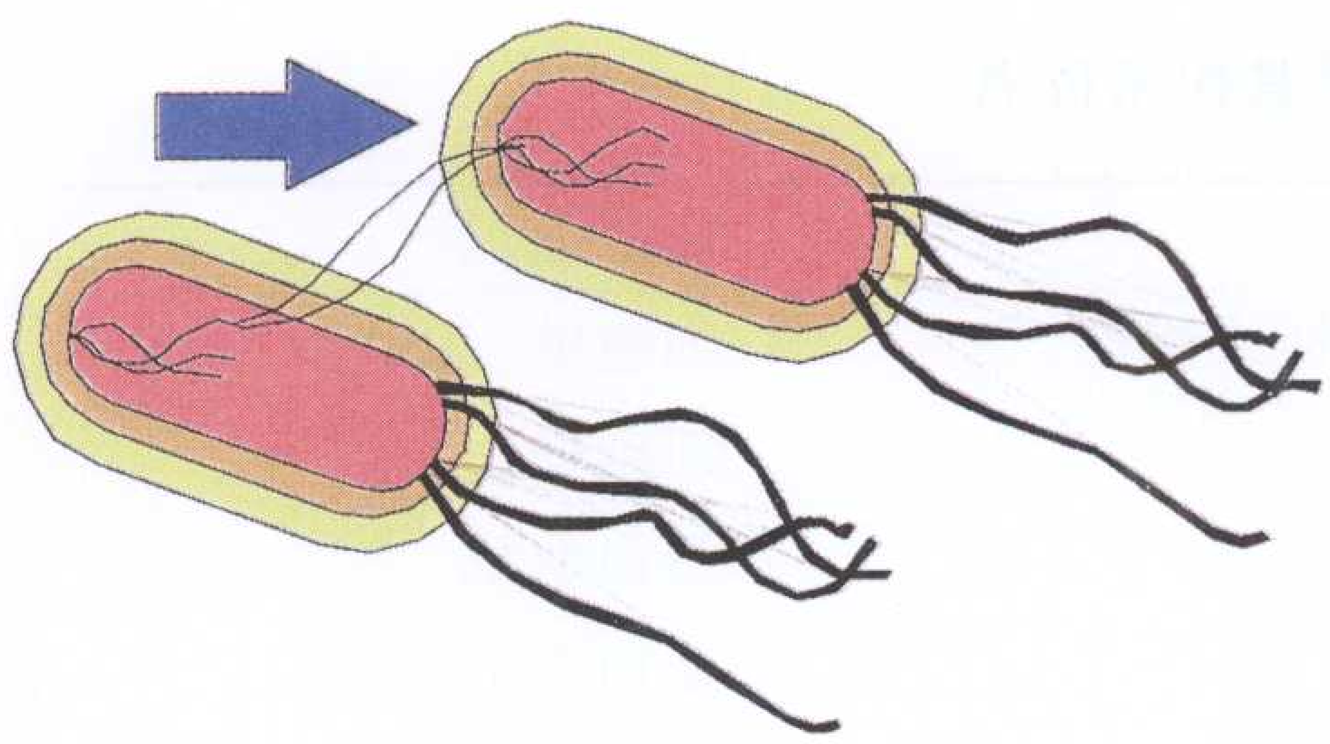
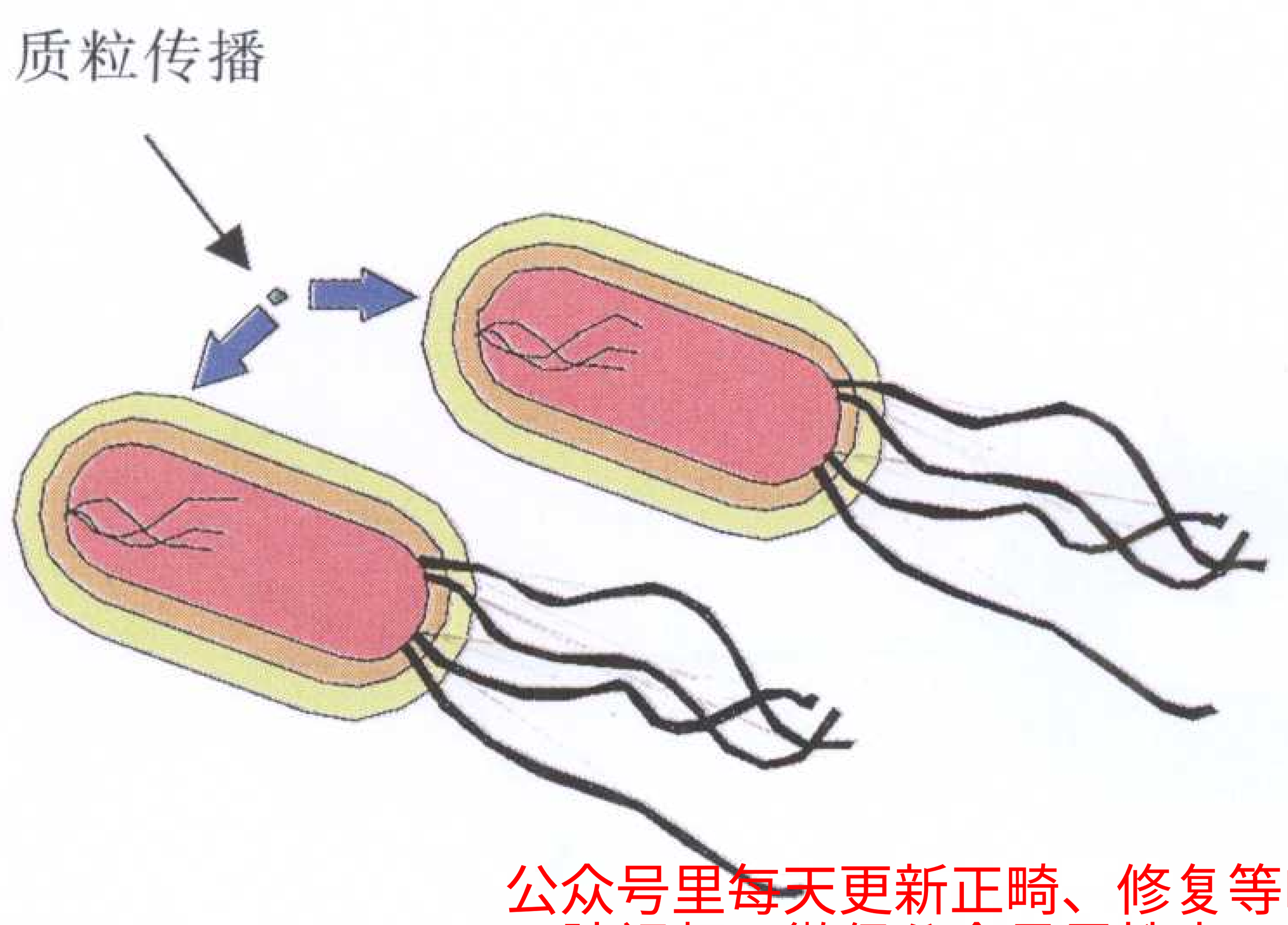


图 9–4 微生物的有性传播。图片来源于 1995 年 9 月第 29 期的《FDA 消费者》



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 9–5 质粒传播。图片来源于 1995 年 9 月第 29 期的《FDA 消费者》

能产生几种耐药性。1968 年，危地马拉 12 500 人死于志贺菌引起的腹泻，这种微生物就寄生了能抵抗四种抗菌药物的质粒[1]（图 9–5）。

抗菌药物的滥用

我们应用抗菌药物很不在乎。每当我们有感冒、流鼻涕、轻微的耳痛时，抗菌药物就像万能药一样。甚至对因窦腔炎症引起的头痛也会在没有任何指征的情况下乱用抗菌药物。而大多数窦腔炎症是病毒感染，不恰当地应用抗菌药物容易导致耐药性的产生。某些情况下局限性地并且易于引流的牙槽脓肿并不需要应用抗菌药物，因为通过引流和牙体治疗就可以解决感染问题。但若是有高烧、牙关紧闭、炎症扩散或蜂窝织炎等明显的症状和体征时，则必须应用抗菌药物。

如果想保留我们所使用抗菌药物的作用，慎重地使用它们是十分必要的。许多牙源性感染的病原菌是我们十分熟悉的口腔细菌。了解这些细菌有助于我们合理地诊断和治疗感染。

口腔感染的相关细菌

口腔中存在多种细菌。口腔感染时可有 350~500 种不同的细菌。[3]如果我们知道最主要的细菌，就有把握治疗口腔感染性疾病。

最常见的口腔感染源于坏死的牙髓及其所波及的周围组织或是由于骨和软组织感染所引起的牙周组织感染。此外就是第三磨牙区的冠周炎，炎症可向下及周围扩散。即便是在拔除第三磨牙时，也可能因为冠周炎而导致严重感染。所以拔牙创须用大量无菌水冲洗并应用抗菌药物。

牙槽脓肿是最常见的口腔感染，其次是牙周感染，其发生与病人的机体抵抗力有关，而防御机制也与病人的疾病和服用的药物有关。这有可能引起菌群的失调。目前，实验室只能培养出 5~6 种牙源性感染的细菌[4]，但是这几种细菌均是感染的主要致病菌。细菌培养及药敏试验对于正确选择抗菌药物是十分必要的。

需氧菌和厌氧菌

口腔内的细菌有需氧菌和厌氧菌之分，它们是人体口腔中的固有菌群，存在于菌群平衡中。这种平衡环境使得相互共生的致病菌共同行使功能。当链球菌导致腹泻引起关注时，一种细菌对另一

种细菌的作用便首次被证实了，如果对该腹泻病人的喉部喷涂草绿色链球菌就可以控制腹泻的发展。

大多数牙源性感染是需氧菌和厌氧菌共同所致，约60%的口腔感染是两种细菌的混合感染，大约5%是单纯需氧菌感染，35%是单纯厌氧菌所致[3]。

革兰染色

所谓革兰染色就是用浓度1:15的龙胆紫对细菌染色，然后用碘酒和酒精脱色后再用伊红染色，这样就可以将细菌分成阳性和阴性两大类。被龙胆紫染色的是阳性，被伊红染色的是阴性。阳性细菌细胞壁上有厚的肽聚糖层，而阴性则刚好相反，肽聚糖层很薄。但是在革兰阴性菌的胞壁上有脂多糖和脂蛋白（图9-5、9-6）。

细胞壁对于细菌的生长非常重要。肽聚糖是细胞壁上的异多聚体成分，其交联性网状结构保证了细胞壁的化学稳定性。在革兰阳性细菌中，肽聚糖厚度约

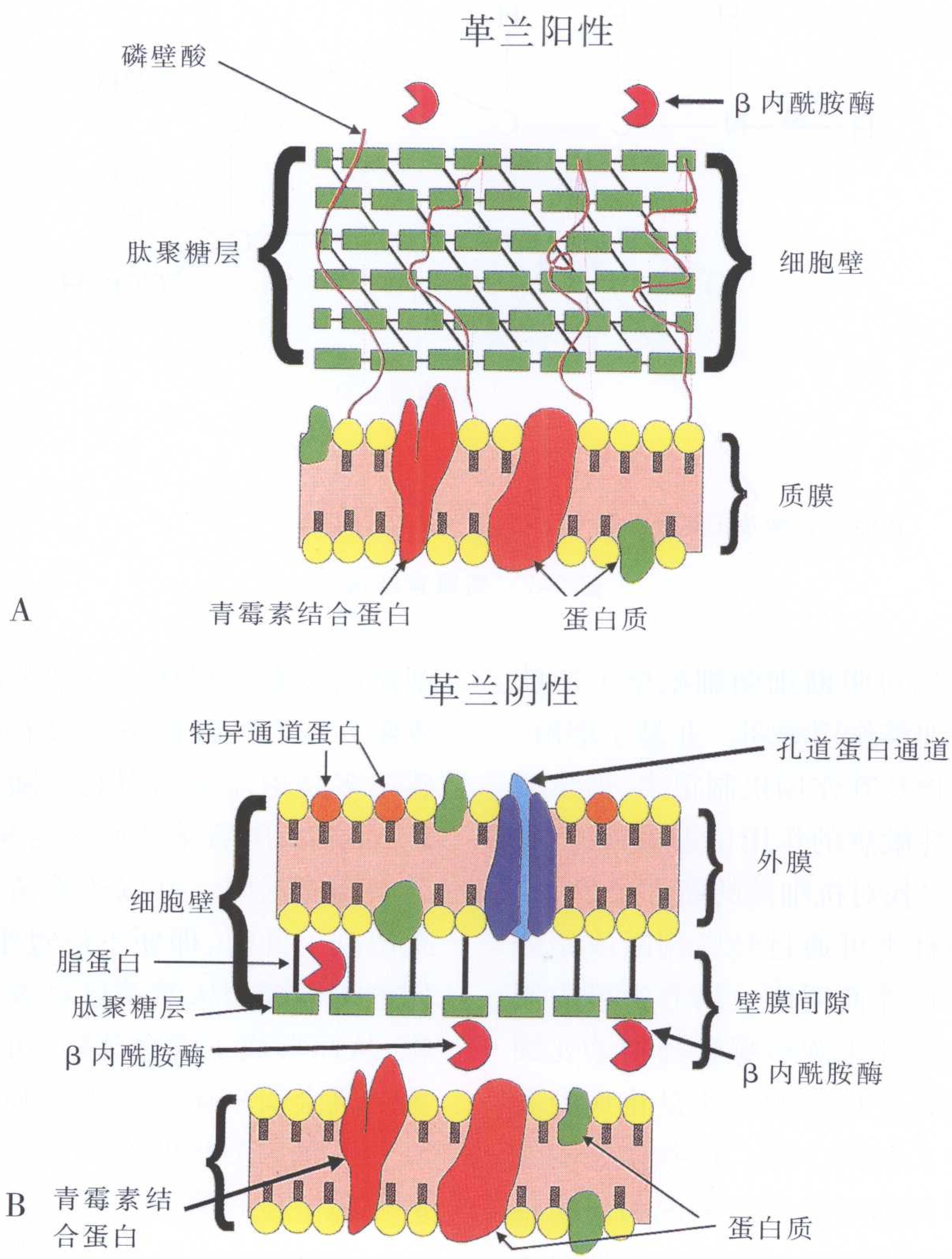


图9-6A、B 细胞壁的结构，革兰阳性菌和阴性菌的细胞壁对比。引自1989年tortora

50~100 个分子厚，在革兰阴性细菌中只有 1~2 个分子厚。肽聚糖是由连接着两个氨基糖的糖链构成。

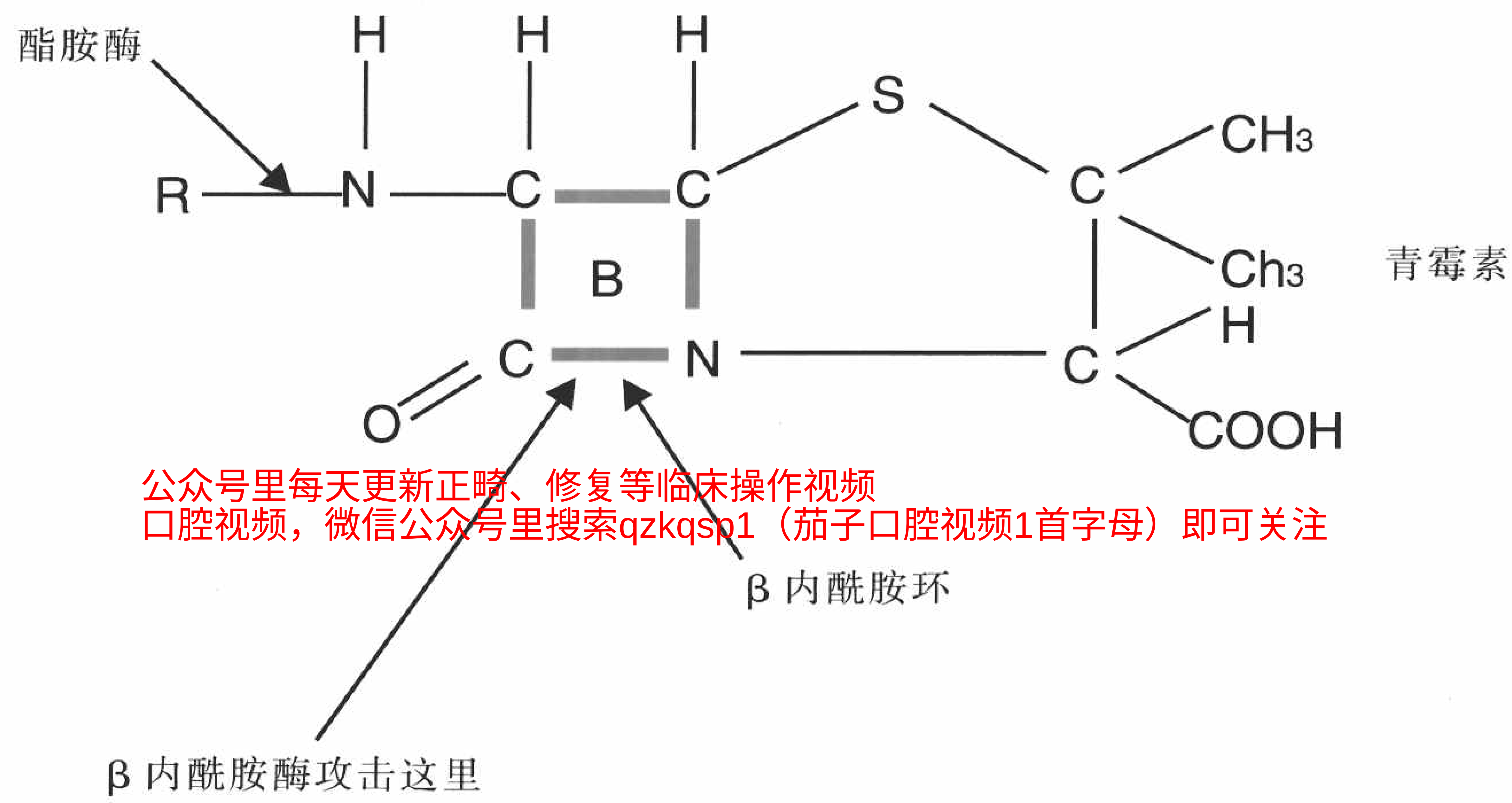
β 内酰胺酶的产生

革兰阴性菌耐药性的产生多是由于产生 β 内酰胺酶。这种酶黏附到青霉菌分子的 β 内酰胺环，β 内酰胺酶作用于 β 内酰胺环而使其断裂，其最后产物青霉菌酸缺乏抗菌活性(图 9–7)。头孢菌与其结构相近，故其作用原理相似。

抗菌药物的作用机制

抗菌药物通过下述五种方式之一发挥作用：

1. 抑制核酸的合成(如利福平)
2. 抑制蛋白的合成(如四环素、红霉素)
3. 作用于细胞膜（如多烯类化合物、多黏菌素）
4. 干扰酶系统(如磺胺甲基异恶唑)
5. 作用于细胞壁(如青霉素、头孢菌素、万古霉素)



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 9–7　青霉素结构

青霉素通过阻断细菌细胞壁上的肽链形成而使细菌作用减弱，并易于溶解。尽管抗菌药物及其作用机制很多，但是细菌对抗菌活性敏感的作用位点非常少，研究者一直在寻找对抗细菌的新方式。

致病菌种类可通过经验判断或是分离细菌进行培养而明确，培养中可应用不同的抗菌药片来观察哪种药物杀死细菌的效果更好。传统的方法是将痰液置于培养基中让细菌生长。这些试验的结果能够给予我们足够信息来说明感染在不同时期表现不同。因不同的时期有不同的细菌侵袭。尤其在蜂窝织炎的早期，细菌的侵袭性很强，感染范围没有明确界限，我们的经验证明没有明确界限的感染多是由需氧菌引起。随着需氧菌使氧气减少，厌氧菌开始参与病变过程，使感染逐渐局限，并以边界清楚的脓肿形式出现。此时，即便不经过细菌培养，我们也可以断定厌氧菌已经参与了感染过程，从而形成了混合感染。可以认为厌氧菌是机会治病菌并且需要必需的营养成分和需氧菌的代谢产物才能在氧气减少的环境中生长繁殖。

在过去的几年中，培养过程中的无菌收集技术有了很大的提高。而且，通过

基因图谱已经能够明确确定我们到底需要清除哪些微生物。即使我们对不通过细菌培养来治疗口腔感染性疾病没有完全的把握，我们也能确定其中绝大部分病例是按照所设想的情形发展的。对于治疗每一个牙科感染不可能都采用这些现代检测技术，但是在治疗严重感染时，采用这些检测方法可以给我们提供常规致病菌的详细情况。

常见口腔革兰阳性细菌见表 9–2。这些细菌是 α 溶血型，它的定义是在血琼脂培养基上可见菌落周围有草绿色的区域，是红细胞不能完全被溶解的结果。β–溶血性链球菌的定义是在血琼脂培养基上见到菌落周围形成一个界限分明、完全透明的无色溶血环。这两种菌群在代谢血液和糖份时的反应完全不同。

表 9–2 草绿色链球菌群

米勒链球菌
血链球菌
唾液链球菌
变形链球菌
酿脓链球菌

链球菌属 85%的口腔感染是需氧的链球菌属细菌造成的。我们在预防亚急性细菌性心内膜炎发生时就会遇到链球菌属细菌。它们黏附性很强，并能黏附于上皮细胞，尤其是有损伤的上皮细胞。所有 α–溶血性链球菌都对青霉素和其他与青霉素有相似抗菌谱的抗菌药物敏感。其他细菌偶尔可以见到，但是在口腔感染中并不十分重要。

厌氧菌

在口腔感染中厌氧菌的数目远远超过需氧菌，它由革兰阳性球菌和革兰阴性杆菌组成。革兰阳性菌包含有厌氧的链球菌和肠球菌。这些细菌在口腔感染中占 33%的比例。它们与其他类似的需氧菌一样对青霉素和与青霉素有相似抗菌谱的抗菌药物敏感。

革兰阴性厌氧菌

50%的口腔感染由革兰阴性杆菌引起，其中两大主要菌属为梭杆菌属和拟杆菌属。[5]口腔内的拟杆菌属和肠道拟杆菌属类似甚至相同。拟杆菌属可以再分为普氏菌属和卟啉单胞菌属。每种菌属都有不同的种类。为了简便起见，我们将这两类细菌按各自的菌属进行讨论。表 9–3 列出了目前发现的一些特殊种类。

表 9–3 拟杆菌属

普氏菌属	卟啉单胞菌属
产黑普氏菌	不解糖卟啉单胞菌
颊普氏菌	牙龈卟啉单胞菌属
中间普氏菌	牙髓卟啉单胞菌
口腔普氏菌	
洛氏普氏菌	

普氏菌是最常见的革兰阴性杆菌，它们中 40%~80%对青霉素天然耐药。

牙龈卟啉单胞菌是最易引起牙周炎的细菌之一，[3] 而其他卟啉单胞菌很少引起口腔感染。

另一类革兰阴性杆菌是梭杆菌属。在病理上和组织破坏方面与杆菌很类似。它分泌酶类和内毒素，对青霉素敏感，但是 50%对红霉素耐药。梭杆菌属通常与严重的感染有关。严重感染有时会侵袭到咽旁和咽后间隙，甚至向下发展引起纵隔感染。咽后间隙和纵隔感染处理起来十分棘手，有时是致命的。

杀菌和抑菌性抗菌药物

在讨论怎样治疗各种感染时，医生首先必须对每种抗菌药物和各类感染有所了解。这些知识随着细菌耐药性的变化和新的抗菌药物的出现而发生着日新月异的变化。

我们对抗菌药物的分类基于它们对细菌的作用方式，青霉素是通过破坏细菌细胞壁来达到杀菌的目的。它通过与细菌细胞壁上的某种特殊蛋白结合从而干扰细胞壁合成而发挥杀菌作用。

抑菌性药物是通过黏附细菌内的核糖体和DNA来延迟细菌的生长。它们能干扰细菌代谢，通过这些作用，细菌不能复制某些特定的蛋白。红霉素便是与核糖体的50S亚基结合从而阻止了蛋白质的合成，并与机体的防御系统协同工作最终杀死细菌(表9-4)[5]。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表9-4 杀菌和抑菌性药物

杀菌药物	抑菌药物
青霉素	红霉素
头孢菌素	四环素
氨基糖甙类	克拉霉素
万古霉素	150mg克林霉素
甲硝唑	阿奇霉素
亚胺培南	磺胺类
氟喹诺酮	
300mg克林霉素	

牙周感染

在所有口腔感染中，牙周炎是我们了解最少的。这与感染的千变万化和一些有机物的重新分类有关。在1970年以前，研究者将它们的注意力过多集中在龈上菌斑，而龈下菌斑由厌氧菌组成，其中大部分不能够被体外培养，能在体外生长时又不能确认为已知种属，因此，牙周疾病中微生物的特异性难以证实。也就是在近期，才通过特殊的方法分离培养出若干种厌氧菌。但是这些细菌在牙周炎中的病理作用还有待于进一步研究。目前对牙周炎感染的研究认为致病菌主要是革兰阴性厌氧菌，如：齿垢密螺旋体、牙龈卟啉单胞菌、福氏拟杆菌、伴放线放线杆菌等。其感染多可以用抗革兰阴性菌的药物治疗。

齿垢密螺旋体

龈下菌斑的四大微生物之首就是齿垢密螺旋体。对这种螺旋体可以进行属的分类，但很难进行种的分类。这种细菌表面积与体积之比大，利于营养摄取。它有着螺旋桨的外形，在暗视野倒置显微镜下是流动的。这种螺旋体极难培养并能够产生蛋白水解酶从而破坏组织。齿垢密螺旋体约占龈下菌斑中菌群的一半左右，齿垢密螺旋体和另外一种螺旋体是急性坏死性龈炎的主要致病菌之一。除此之外，龈下菌斑中还有中间普氏菌和另一种革兰阴性杆菌[6]。

类杆菌

其他从龈下菌斑培养出的细菌属于Melanegenisis家族，该家族细菌常见于小肠，但最近更多的研究表明这些具有黑色尾巴的细菌可能有九种甚至更多，而且也与肠道的类杆菌不同，因此建议将其再分为两个新的种类。一类为卟啉单胞菌属的不解糖类有机物（非碳水化合物发酵型），另一类为能产生碳水化合物和多肽的普氏菌属。

牙龈卟啉单胞菌

在牙周炎中牙龈卟啉单胞菌具有较强的侵袭性和破坏性。它可以产生胶原酶和蛋白水解酶。在牙周刮治治疗效果不佳的病人口腔中经常能够分离出这种细菌。它可以在各种炎性分子中生存繁殖。细菌内毒素刺激巨噬细胞释放胶原酶,同时单核细胞产物促使骨吸收,间接加速了组织破坏的过程。

福赛坦菌

福赛坦菌是分离培养出的另外一种细菌。它是革兰阴性、厌氧、多形性不动的细杆菌。由于它在实验室中生长极其困难,所以对其还缺乏深入研究,对其特异性的侵袭机制还不很清楚。它或许还不是拟杆菌属的细菌。但是在所有的牙周感染中都能够分离出来，而且也是这类感染中最常见的细菌[7]。

伴放线放线杆菌

伴放线放线杆菌是一种小的、革兰阴性、微需氧菌。有研究证实在局限性青少年牙周炎中该细菌起了重要的作用。常见于具有局限性青少年牙周炎家族史的青少年病人。该菌能产生白细胞毒素从而可在体外抑制中性粒细胞的生成,理论上说在牙周袋内也会有这样的作用。由于机体主要的保护屏障被破坏,有机物就能够进入结缔组织，最终导致牙周附着的丧失。牙周感染中出现的其他微生物见表 9–5，当然菌斑和牙周袋中还有几百种细菌种属，但只有一少部分与感染性牙周疾病有关[8,9]。

表 9–5 牙周病学家所列举的一些常见的致病菌

很常见	常见	较常见
伴放线放线杆菌	中间普氏菌	中间链球菌
牙龈卟啉单胞菌	直肠弯曲菌	微小消化链球菌
福氏拟杆菌	缠结优杆菌	具核梭杆菌
急性坏死性溃疡性螺旋体	密螺旋体极细亚种	侵蚀艾肯菌
	优杆菌属	

牙周炎的用药

甲硝唑和四环素对于革兰阴性厌氧菌的效果是非常好的。青霉素可以和甲硝唑等联合应用治疗需氧菌感染，因为青霉素至少对一半以上的杆菌有效,它对需氧菌的作用是通过去除细菌来源而阻止细菌渗出。但近期有研究表明,青霉素对牙周炎病原菌的疗效甚微。[10]

感染一旦发生,进展就很快,并且多需要使用抗感染药物，但是控制感染不能够单纯依靠抗菌药物，整个治疗必须包括切开、引流、清创以及阻止复发。许多情况下还需对感染的软组织和骨组织进行清理以达到生理状态从而防止复发。为了利于创口的愈合,在选择药物治疗的同时，仍有必要对感染组织进行彻底的清创。

抗菌药物在治疗牙周脓肿中的作用与诸多因素有关。细菌培养和药敏试验用于指导牙周脓肿的治疗效果并不好，因为需氧菌的培养较为困难，而且在日常牙科工作中也难以实施。虽然青霉素

是常用药，但在牙周脓肿的治疗中并不推荐使用，因为它对革兰阴性菌疗效不佳，而使用多西环素等更特异的抗菌药物能有效杀死龈沟液来源的革兰阴性厌氧菌及其他物质。每天一片 100mg 的多西环素持续服用 7~10d，就能控制感染，如果需要的话可继续服用。也可应用四环素，为了减轻副作用可在饭前 1h 或是饭后 2h 服用，它的剂量是 250mg，每日 4 次。对于严重的牙周脓肿，甲硝唑是很好的选择，因为它对革兰阴性厌氧菌效果很好，使用剂量是 250mg，每天 4 次，连续 7~10d。也可使用克林霉素，但其有潜在的影响肠道菌谱的危险，通常剂量是 300mg，每天 3 次，连续 8d。

不要同时使用青霉素（杀菌剂）和四环素（抑菌剂），因两者会有拮抗作用。禁忌同时使用杀菌剂和四环素抑菌剂。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

多种因素影响抗菌药物在牙周感染中的治疗效果，包括细菌量以及抗菌药物所能达到的最大浓度。作为医生你必须考虑到病人的健康以及病人是否患有糖尿病等系统性疾病。吸烟能够使治疗过程复杂化并且影响病人的免疫力。在妊娠期一些抗菌药物的应用也受到限制。严重感染时应该协同内科医生应用抗菌药物。FDA 将青霉素、克林霉素、甲硝唑归为妊娠期用药即 B 类药物，[11]在妊娠 3 个月后应用是安全的，但是如果不用抗菌药物就可以控制感染就更好了。

口腔含漱

口腔含漱已用于许多口腔感染性疾病的治疗。氯己定，1970 年和 1986 年分别在欧洲和美国上世，对龈上菌斑有很强的治疗作用。它在各种外科手术之后使用，长期使用除了对牙齿有着色外似乎没有其他副作用。一些肢体残疾的病人使用氯己定效果较好。术后使用可以减少感染发生的机会。但有报道它对味觉有一定影响[12]。

使用药物进行口腔冲洗和系统的抗菌药物治疗并不是没有问题。首先，药物在牙周袋内很难达到有效浓度。只有一小部分抗菌药物能够进入牙龈组织并最终到达牙周袋内。手术或刮治术后使用氯己定等冲洗牙周袋并不能使足够的药物进入袋内发挥作用。刮治和根面平整术后冲洗牙周袋除了能冲刷掉一部分龈下的细菌外没有更多的效果。其次，药物对其他正常组织也会产生一定作用。

局部用药

牙周袋内使用控释的药物（例如 Arestin 和 Atridox）可以改变病原菌群，改善牙周炎的临床症状。局部使用抗菌药物的优点在于药物可以直接作用于病变最严重、病原菌最密集的部位。此外，携带药物的载体也可以延长药物的作用时间。

可是，单纯局部用药也存在一些问题。抗菌药物不能穿过生物膜，因为在生物膜表层有表面多糖基质可阻挡抗菌药物穿过。另外，也没有文献记载在未去除生物膜和牙结石的情况下有新的黏附形成。目前一致的观点是用药前先通过物理方法比如刮治或根面平整来处理病变部位，这样就能清除牙垢结石等碎屑以及藏有病原菌的生物膜[13,14]。

口腔病原菌一般多是内源菌群，也就是正常菌群。目前已发现的口腔正常菌群有许多型。因此，首要的是直接观察它们的活动而不是将其杀灭。截至目前，已发现有 32 型的牙龈卟啉单胞菌和 10

型的伴放线放线杆菌。现有的文献没有显示牙龈卟啉单胞菌和伴放线放线杆菌是内源菌还是外源菌，或许其中部分型既是内源菌又是外源菌，并且很难估计它们是否有毒性。仅仅培养某一型的细菌不能鉴定出其所属的群，而只能大概识别出其所属的种。这个差别或许可以解释为什么有些细菌在某些病人中是致病菌而在另一些病人中不起致病作用。针对内源病原菌，要想将其从它所在的环境中彻底根除是不可能的，我们只能控制它们的数量使其在口腔内保持一定的平衡[15,16]。

目前抗菌药物治疗的顺序

抗菌药物的使用应当仅仅是牙周刮治术和根面平整术的附加治疗。而表面清理必须配合抗菌药物的使用，在牙周炎的治疗中单独使用抗菌药物是很少见的。下面罗列的是抗菌药物治疗牙周炎的实际操作步骤。

1. 首先对牙根表面进行彻底的物理性清理。
2. 依据后期治疗需要，针对细菌培养结果和病人状况给予抗菌药物治疗。
3. 2~3 个月后，评估病人的反应。如果症状没有改善或炎症没有消失就需要对龈下菌群做一个微生物实验，这有助于推断病原菌的类型和数量。
4. 抗菌药物治疗后的 1~3 个月，做一个临床试验。基于结果还需做另一个微生物实验。这样就可以显示高度感染的有机物和证实应被清除的组织。如果结果中显示有较多数量的草绿色链球菌、放线菌属和韦荣菌属，则表明牙周健康状况较好。
5. 为病人设计一套特定的维护措施。龈上的菌斑控制有助于延迟病原菌的再次聚集。[17]

任何渐进性疾病的复发都需要重复的试验和有针对性的抗菌药物治疗。

综上所述，我们可以清楚地认识到牙周感染的研究是处在不断的进展之中的。在许多病人中，牙周疾病会极大地影响全身的健康状况。由于耐药性的原因，目前滥用抗菌药物的情况已有明显好转。而一个合格的医生应经常查阅最新的文献，以便了解最新的研究进展。

牙周疾病一般都来源于菌斑，最初表现为牙龈炎。如果不积极治疗，龈下细菌数量就会急剧增多。成人牙周炎时口内细菌 90%为厌氧菌，其中革兰阴性厌氧菌占到 70%~75%，能动菌占到 25%~30%。大约 5%为需氧菌，但它们可能与表面组织的破坏没有直接关系。[11]

总之，由于牙周炎复杂的特性以及不断有新的病原菌被发现，这方面的研究成果总是不确定的。但是我们可以按照原则在牙周刮治、根面平整和外科手术后进行口腔卫生宣教。正确地使用抗菌药物对于那些需要药物治疗的病例是非常有益的。无论何种情况，只有当大部分病原菌被物理去除或打破平衡后使用抗菌药物才有效果，而在生物膜和菌群仍然存在的情况下使用抗菌药物会导致远期耐药性的产生。研究表明定期的刮治和根面平整可与各种外科手术效果相当。病人良好的口腔卫生保健措施能够有效地减小牙周袋的深度。在早期牙周袋的治疗中，龈上菌斑的控制对于预防龈下病原菌感染是非常重要的[18,19]。

组织侵袭性病原菌

那些在行刮治和根面平整术后症状没有明显好转的病人，他们口腔内被感染的组织很有可能已经被病原菌侵入。[20]这些隐匿的细菌使得局部应用抗菌药物没有效果。在牙龈组织细胞壁存在的牙龈卟啉单胞菌和伴放线放线杆菌已被证实对阿莫西林/克拉维酸盐(图 9–8)和甲硝唑等药物敏感。

甲硝唑、四环素、克林霉素以及青霉素、阿莫西林/克拉维酸等抗菌药物在绝大多数革兰阴性牙周病原菌感染的治疗中是有效的。甲硝唑和四环素（多西环素)是牙周感染治疗的常用药。

抗菌药物

下面主要讨论一下口腔最常应用的抗菌药物。应着重理解它们的作用及合理的应用方法。

青霉素

1896 年，一名法国医学生 Ernest Duchesne 首先发现了青霉素，直到 1928 年，苏格兰物理学家 Alexander Fleming 再次发现青霉素并确认其对多种病原菌有杀灭作用。在二战时期青霉素开始广泛使用，从而迅速制服了当时威胁生命最大的杀手——感染，全世界都认为这是一个医学的奇迹。但是仅仅在 1943 年药厂开始大量生产青霉素的 4 年之后，人们便发现了耐青霉素的微生物。

青霉素是抗菌药物中的一个重要组成部分，尽管有许多其他的抗微生物药物早已生产上市，但是青霉素目前仍被广泛

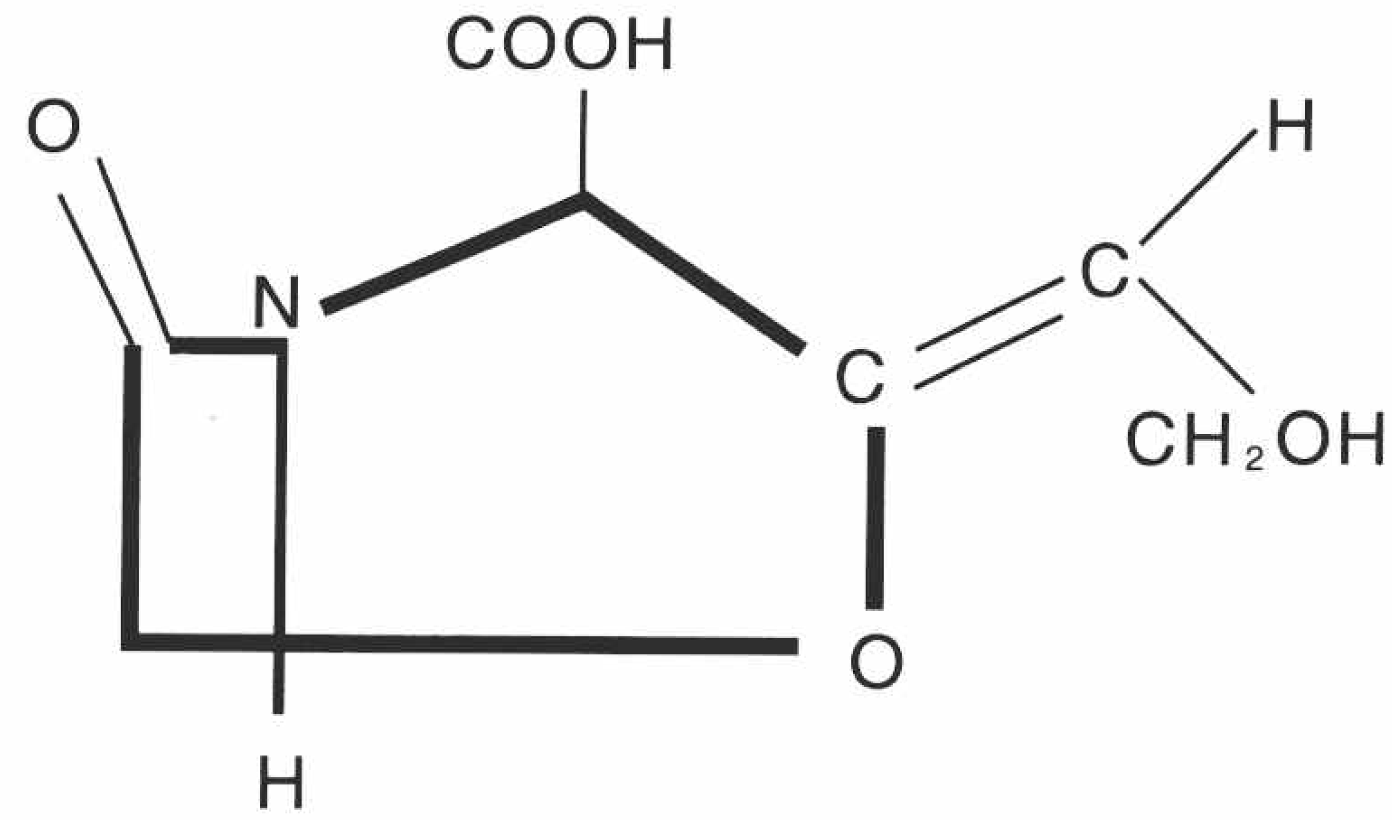


图 9–8 克拉维酸

使用，而且还研发出多种衍生物，其中许多都拥有自己唯一的特性，所以相当一部分感染性疾病可以通过它们控制。

青霉素 V 和阿莫西林是口腔最常使用的青霉素类药物。它们在多种口腔感染的治疗与预防控制中起到明显的作用。它们的抗菌谱相似，只是因为阿莫西林吸收较快，短期血药浓度高，所以相对使用较多。但阿莫西林也存在一定的副作用，如对肠源细菌作用较强，胃肠反应小。青霉素 V 适用于对短期血药浓度要求不高，需要长期抗菌药物治疗的病例。它能迅速达到充分的血药饱和浓度，尤其在大剂量应用时更明显。将阿莫西林和克拉维酸混合就会得到两者的混合物，该混合物可与 β 内酰胺酶结合从而阻止青霉素被水解。克拉维酸是棒状链霉菌发酵的产物，它与青霉素类相似，都具有 β 内酰胺环的结构，能够占据多种 β 内酰胺酶的活性位点从而使其失活。

牙源性感染

对免疫力正常的病人，青霉素是口腔感染的首选用药。如果感染不局限而是表现为蜂窝织炎，青霉素则会直接作用于感染的重要部分——草绿色链球菌。对于轻到中度的牙源性感染也是首选青霉素，因为它能有效穿过感染的边界。若是更为严重的或顽固的感染则最

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

好进行细菌培养和药敏试验。另外从目前的实验得知，青霉素合并甲硝唑使用可以增加革兰阴性厌氧菌的敏感度。

牙周脓肿

牙周脓肿伴有长期尖周病是口腔科较为常见的情况。英国的 Lewis 等人[21]进行了一项98 个分组的研究，已确定其中有 23%对青霉素耐药，15/98 隔离组(15%）对青霉素 V 耐药，9/98 隔离组(9%）对阿莫西林耐药。使用克林霉素后，有 94/98 组(96%)的细菌被杀灭。阿莫西林/克拉维酸的效果是 98/98 (100%)的细菌全被杀灭。单纯应用专门对抗革兰阴性厌氧菌的甲硝唑，杀灭了44/98 组(45%)的细菌，配合青霉素 V 的结果是杀灭了 91/98 组(93%)的细菌，配合阿莫西林的结果是杀灭了 97/98 组(99%)的细菌。

由于阿莫西林/克拉维酸过于昂贵，除了有医疗保险的人，大多数病人不会使用。所以对于口腔感染，首先使用青霉素，两三天后未见效果则再配合使用甲硝唑，一般会起到明显疗效。在治疗口腔长期混合感染时，青霉素 V 是优于阿莫西林的选择，因为青霉素 V 便宜、抗菌谱窄且长期使用时胃肠反应较小。

表 9–6 列出的是成人和儿童使用的抗菌药物，也是治疗牙周感染的首选药物。这些药物也可用来治疗牙源性的牙周感染。但在使用这些药物时，医生应十分熟悉引起疾病的细菌对各种药物的敏感度。

表 9–6 牙周炎治疗中应用的抗菌药物

甲硝唑	500mg	3/d	8d
克林霉素	300mg	3/d	8d
多西环素	100~200mg	4/d	21d
米诺环素	100~200mg	4/d	21d
阿奇霉素	500mg	4/d	4d~7d
甲硝唑+阿莫西林	各 250mg	3/d	8d
甲硝唑和环丙沙星	各 500mg	2/d	8d

面颈部间隙感染

面颈部间隙感染是全身最为严重的感染之一，需要立即进行治疗，不得延误。这类感染发病急，需要尽快在医院由专科医生进行切开引流。引流和大剂量应用抗菌药物是这类感染的常规处理方案。必须把病人的全身状况放在首位，因为医院目前每年接诊的 21 000 例感染病例中有 150 例死亡。

有下列情况者，需要尽快应用抗菌药物和(或)手术治疗：

- 牙源性蜂窝组织炎
- 冠周炎伴有体温升高和牙关紧闭
- 感染到达深部筋膜间隙
- 颌骨开放性骨折
- 深部创伤超过 6h
- 牙源性感染伴免疫力缺乏
- 心瓣膜疾病或人工瓣膜置换病人进行口腔手术之前的预防

预防性使用抗菌药物

根据目前使用的于 1997 年修订的 ADA 和 AAOS 的标准，建议术前对有心脏缺陷和免疫力缺乏的已行关节置换术的病人使用抗菌药物。但是不建议在使用金属钉板的病人以及已行全关节置换术的病人在牙科治疗前应用。另外对于一少部分有过关节感染和其他患有使免疫力降低的疾病的病人也建议术前应用抗菌药物(表 9–7)。

表 9–8 列出了欲行关节置换术且有免疫低下的病人的推荐抗菌药物的用法用量。[22]

表 9–7 欲行关节置换术的病人需要预防应用抗菌药物的全身情况

1. 提前预防关节感染
2. 免疫功能缺陷的病人
3. 营养不良
4. 血友病
5. HIV 感染
6. 胰岛素依赖型(1 型)糖尿病
7. 恶性肿瘤

心脏病病人的抗菌药物应用原则

部分患有心脏疾患的病人需要预防应用青霉素、阿莫西林和克林霉素。[23]对于患有表 9–9 所列疾病的病人这是标准的治疗方案。

什么是细菌性心内膜炎?

亚急性细菌性心内膜炎(SBE)是心脏内膜或心瓣膜发生感染而引发的炎症,会造成心瓣膜的轻度或重度受损。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索gzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

心脏没有异常的病人很少发生心内膜炎。但是心脏已有异常的病人要注意保护心脏以免其被细菌感染。表 9–10 列出了细菌性心内膜炎预防用药及剂量。[24]

关于二尖瓣脱垂(MVP)的病人存在一些争论，有些专家认为反流或一个心音异常并不一定是决定因素，但一个可闻及的非喷射喀喇音，甚至没有杂音都有可能表明这个病人有间断性反流,也就有了发展成为心内膜炎的潜在可能。尽管在此问题上没有足够的资料证实，但一个独立的喀喇音应该引起足够的重视，并且应该进行深入的瓣膜形态功能检查,包括多普勒心动图和听诊。没有连续心脏收缩杂音的患有二尖瓣脱垂的45岁以上男性病人，即使没有持续的静息反流,也应当做好预防措施。结构正常的二尖瓣在活动中往往会有多普勒心动图可以检查到的微小的反流口，但其不会增加罹患心内膜炎的危险性。与之相反，结构正常而脱垂的二尖瓣发生的反流是来源于较大的反流口，并且会形成大范围的涡流。通过听诊反流时的喀喇音和杂音以及多普勒心动图检查，可以确诊病人有二尖瓣脱垂或反流口，应给予抗菌药物防止发展为心内膜炎。这些观点是提醒临床医生而并非诊断治疗的标准。[23,24]研究发现引起细菌性心内膜炎的最为常见的病原菌是草绿色链球菌，它也是口腔内最常见的细菌。表 9–11 列出了部分预防细菌性心内膜炎并可治疗口腔颌面部感染的抗菌药物。

偶尔会有病人在去诊所前已经使用

表 9–8 对于关节置换手术病人的抗菌药物用法用量

病人类型	抗菌药物	给予剂量
对青霉素不过敏	头孢氨苄、头孢拉定或阿莫西林	术前 1h,2g 口服
对青霉素不过敏但不能口服用药	头孢唑林 1g 或氨苄西林	术前 1h,2g,肌肉或静脉注射
对青霉素过敏	克林霉素	术前 1h,600mg,口服
对青霉素过敏且不能口服用药	克林霉素	术前 1h,600mg,肌肉注射

表 9–9 需要预防性用药的心脏疾病

1. 人工心瓣膜
2. 以前患有心内膜炎
3. 心瓣膜在某些情况下受损如风湿热
4. 先天性心脏病或心瓣膜缺陷
5. 肥大性心肌病
6. 二尖瓣脱垂伴反流

表 9–10 细菌性心内膜炎预防用药及剂量

条件	抗菌药物	用法
标准预防剂量	阿莫西林	成人:2.0g;术前 1h 儿童:50mg/kg,口服;术前 1h
不能口服用药	氨苄西林	成人:2.0g,肌肉或静脉注射; 儿童:50mg/kg,肌肉或静脉注射;术前 30min
对青霉素过敏	克林霉素	成人:600mg; 儿童:20mg/kg,口服;术前 1h
对青霉素过敏	头孢氨苄或头孢羟氨苄	成人:2.0g; 儿童:50mg/kg,口服;术前 1h
	阿奇霉素或克拉霉素	成人:500mg; 儿童:15mg/kg,口服;术前 1h
对青霉素过敏且不能口服用药	克林霉素或头孢唑啉	成人:600mg; 儿童:20mg/kg,静脉注射;术前 30min 成人:1.0g; 儿童:25mg/kg,肌肉或静脉注射;术前 30min

表 9–11 治疗口腔颌面部感染的抗菌药物

抗菌药物	餐后	成人剂量	儿童剂量	G+需氧菌	G+厌氧菌	G–厌氧菌
青霉素	是	250/500mg 4/d	25mg/kg~50mg/kg 3/d	是	是	是/否
阿莫西林	是	250/500mg 3/d	25mg/kg~50mg/kg 3/d	是	是	是/否
阿莫西林/克拉维酸	是	875mg 2/d或500mg 3/d	90mg/kg 2/d	是	是	是
头孢克洛	是	250mg 3/d	20mg/kg~40mg/kg 3/d	是	否	是/否
头孢呋辛	是	250~500mg 2/d	20mg/kg~30mg/kg 2/d	是	是	是
红霉素	否	400mg 4/d	0mg/kg~40mg/kg 4/d2	是	否	否
阿奇霉素	是	首日 500mg,之后 2d~5d250mg/d	首日 10mg/kg,之后 2d~5d5mg/kg	是	是/否	否
克林霉素	是	150~450mg /6h	10mg/kg~30mg/kg 3~4/d	是	是	是
甲硝唑	是	250~500mg 3/d	35mg/kg~50mg/kg 3 /d	否	是	是
多西环素	是	首日 200mg 分两次,之后 100mg/d	超过 8 岁, 首日 4mg/kg 分两次口服, 之后 2mg/kg /d	否	是	是
米诺环素	否	首日 200mg,之后 100mg/12h	超过 8 岁, 首日 4mg/kg 口服或静脉注射,之后 2 mg/kg /12h	否	是	是
万古霉素	是	125mg / 6h	40mg/kg 4/d	是	是	是
克拉霉素	是	250mg~500mg /8 – 12 h	7.5mg/kg /12h	是	是/否	是/否
头孢氨苄	是	250mg~500mg 4/d	——	是	否	否

过抗菌药物的情况。如果病人使用的是常规预防心内膜炎的抗菌药物，那么应当谨慎选择另一类抗菌药物而不是继续增大原先抗菌药物的剂量。特殊的是，常规用来预防急性风湿性心脏病复发的抗菌药物不能预防细菌性心内膜炎。个别病人为预防风湿性心脏病或其他目的而口服青霉素有可能使其口腔内的草绿色链球菌对青霉素、阿莫西林和氨苄西林全部耐药。对于这些病例，口腔医生应该选择克林霉素、阿奇霉素或克拉霉素预防心内膜炎。因为头孢菌素类可能发生交叉耐药，所以尽量避免选择这一类抗菌药物。[25]如果情况允许，最好在停药9~14d 后再开始使用新的抗菌药物，这样口腔内的正常菌群才有时间重新建立平衡。

正确使用抗菌药物

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

青霉素

在免疫力正常的病人中，青霉素 V 和阿莫西林仍是治疗牙槽感染的首选药物。尽管许多革兰阴性菌已对其产生耐药性，但这类抗菌药物仍然对它们中的绝大多数有效。青霉素是第一代 β 内酰胺类抗菌药物，与甲硝唑合用对 100%的口腔病原菌有效。阿莫西林与克拉维酸联合使用也几乎 100%有效，但是因其价格过高，故应用受到限制。

青霉素自出现以来使用至今，已成为被滥用程度最高的一种药物，但是它仍然对大多数细菌有效，而且大剂量给药也很安全，所以每年可以治愈上百万的病人。

头孢菌素

头孢菌素也是 β 内酰胺类抗菌药物，其作用机制与青霉素一样都是攻击细菌的细胞壁。头孢菌素的抗菌谱比青霉素窄，对青霉素过敏的病人使用它也有发生过敏反应的危险性。第二代（头孢呋辛）和第三代（头孢泊肟）头孢菌素的抗菌谱比第一代广。对于免疫力低下的病人，也可将头孢菌素与克林霉素或甲硝唑联合使用。因为大约有 60%的革兰阴性厌氧菌对头孢菌素耐药，所以一般不将其作为首选抗菌药物。

红霉素

红霉素由于在体内吸收少、对厌氧菌作用力不强，所以临床效果不如青霉素。阿奇霉素是较新的大环内酯类抗菌药物，对革兰阴性厌氧菌作用较强，但是抗菌谱较窄限制了它的应用。红霉素对草绿色链球菌作用力强，可以代替克林霉素给对青霉素过敏的病人使用来预防亚急性细菌性心内膜炎。阿奇霉素对革兰阳性菌的作用略弱于红霉素，对副流感嗜血杆菌的作用稍强于红霉素和克拉霉素，对衣原体、肺炎支原体、嗜肺军团菌、梭形杆菌属和淋病奈瑟菌的作用十分强。其作用机制是药物结合至核糖体 50S 亚基上从而干扰蛋白合成与复制。

四环素

四环素类抗菌药物是在从各地采集来的培养产生抗菌微生物的土壤标本里筛选而得到的，1948 年最先问世的是金霉素。四环素类只对很少一部分革兰阳性菌起作用，但是对口腔常见厌氧菌有很好的抗菌效果。它们在体内吸收很慢，半衰期约 16 h，在停药后也会在组织内存留很长时间。四环素需在餐前 1h 或餐后 2h 给药，而多西环素和米诺环素的服

用不受食物影响。四环素对厌氧菌和兼性微生物作用较强，另外对伴放线放线杆菌、拟杆菌属和螺旋体也有明显作用，所以在治疗牙周疾病时较为常用。

四环素临床疗效的个体差异很小，这与其在人体内的吸收、分布和排泄有很大关系。因为四环素可以通过被动扩散和主动转运两种方式进入微生物体内，这就使药物在细胞内浓集。四环素进入细胞后就与细菌核糖体30S亚基形成不可逆结合，从而阻断了酰胺基-tRNA与mRNA-核糖体复合体上的受体位点的结合。

克林霉素

克林霉素对大多数厌氧菌包括拟杆菌属、普氏菌属、梭菌属、消化球菌、梭杆菌属等有较强作用。但有10%~20%的拟杆菌属对其有耐药性。临床经常将克林霉素与其他药物(氨基糖甙类、头孢菌素、氟喹诺酮)合用来治疗较为严重的厌氧菌为主要病原菌的感染。其常见副作用为腹泻、恶心和皮疹，如与其他抗菌药物合用偶尔会有便血伴假膜性肠炎。

甲硝唑

甲硝唑是一类抗原虫药物，同时也有抗大多数革兰阴性厌氧杆菌（拟杆菌属、普氏菌属、梭杆菌属、梭菌属)、革兰阳性厌氧菌和微需氧链球菌的作用。口服甲硝唑吸收迅速，分布广泛，可以深入脑脊液达到与血清中同样的药物浓度。甲硝唑在肝脏代谢，当肝胆功能异常时需要适当减少用药剂量。与万古霉素相比，甲硝唑价格便宜，效能相同，所以也是治疗 艰难梭菌结肠炎的一类可选药物，推荐用法是500mg口服，3/d，静脉给药剂量与口服相同，但效果较差。由于耐万古霉素的肠球菌的出现，目前甲硝唑已是治疗艰难梭菌结肠炎的一线药物[26]。

抗菌药物性肠炎

抗菌药物相关性肠炎(AAC)在住院病人，尤其是在患有严重疾病或营养不良或经过化疗的病人较为常见。其主要病原菌是艰难梭菌，这种厌氧菌定殖在大约5%的正常人结肠内，而有超过20%的住院病人会因使用抗菌药物破坏肠内菌群平衡导致其大量增殖，但大多数人并没有症状。近来发现使用肠内管进食的病人有较高的几率受艰难梭菌感染并出现腹泻。这种细菌的传播途径为粪口传播，它们存在于医院的各个角落，可通过医院内部的人员流动传播。正确良好的洗手习惯与一次性手套的使用能在很大程度上减少它们的传播。克林霉素因对正常菌群的作用较为强烈，所以是导致抗菌药物性肠炎的一个明确因素。而当艰难梭菌存在时，许多其他的抗菌药物也会引起相同的副作用。在一些严重病例中，艰难梭菌会释放毒素破坏肠壁。

结　论

作为一名临床医生，处理感染时，应当预先将各个因素考虑清楚，做到心中有数，才能作出一个正确的抗菌药物治疗的建议。无论什么病例，都要将感染灶去除干净，包括清创、表面刮治、脓肿的切开引流等，只有这样才可保证抗菌药物治疗的效果。我们对现有抗菌药物的保护是必要的，就像对健康的维护一样，而我们所能做的就是尽量保持它们的有效性。

参考文献

1. R. Lewis. The Rise of Antibiotic Resistant Infections. US Food and Drug Admin. *Consumer Magazine*. September, 1995.
2. K. U. Todar, Wisconsin Dept of Bacteriology. Bacterial Resistance to Antibiotics lecture. 2002.
3. G. Greenstein. Changing periodontal concepts. *Compendium* Feb. p. 81. 2005.
4. Peterson, Ellis, Hupp, Tucker. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, 4th edition, p. 345. 2002.
5. Topazian Goldberg Hupp Oral and Maxillofacial Infections 4th edition.
6. A.S. Dajani, K. A. Taubert, W. Wilson, et al. Prevention of bacterial endocarditis. Recommendations by The American Heart Association.
7. J. Slots, C. Chen, The oral microflora and human periodontal disease. In G. W. Tannock, ed. *Medical Importance of the Normal Microflora*. London: Kluwer Academic Publishers, p. 101–127. 1999.
8. A. Asujaubeb, C. Cgeb. Oral ecology and personto–person transmission of *A actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis*. *Periodontol*. 2000.
9. Peterson, Ellis, Hupp, Tucker. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. 4th edition, p. 346. 2002.
10. Systemic Antibiotics in Periodontics position paper; Academy of Periodontology. November, 2004.
11. M. H. Goldberg. The changing nature of acute dental infection. *J Am Dent Assoc*. 80:1048. 1970.
12. M. K. Jeffcoat, K. S. Bray, S. G. Ciancio, et al. Adjunctive use of a subgingival controlled–release chlorhexidine chip reduces probing depth and improves attachmentlevel compared with scaling and root planing alone. *J. Periodontol*. 69: 98–997. 1998.
13. J. M. Goodson, M. A. Cugini, R. L. Kent, et al. Multicenter evaluation of tetracycline fiber therapy: II. Clinical response. *J Periodont Res*. 26: 371–379. 1991.
14. G. Greenstein. Changing periodontal concepts. *Compendium*. Feb. p. 82–84. 2005.
15. J. Slots, M. Ting. *Actinobacilus actinomycetemcomitans* and *Porphyomonas gingivalis* in human periodontal disease: occurrentce and treatment. *Periodonto* 2000. 20: 82–121. 1999.
16. G. Greenstein, I. Lanster. Bacterial transmission in periodontal diseases: a critical review. *J Periodontol*. 68: 421–431. 1997.
17. Systemic Antibiotics in Periodontics position paper. Academy of Periodontology. November, 2004.
18. J. W. Knowles, F. G. Burgett, R. R. Nissle, et al. Results of periodontal treatment related to pocket depth and attachment level: eight years. *J Periodontol*. 50: 225. 1979.
19. K. S. Kornman. The role of supragingival plaque in the prevention and treatment of of periodontal disease: a review of concepts. *J Periodontol Res*. 15:111. 1980.
20. G. Greenstein. Changing periodontal concepts. *Compendium* Feb. p. 82. 2005.
21. J. Baumgartner, T. Xia. Antibiotic susceptibility of bacteria associated with endodontic abcesses. *J. of Endodontics*. Vol 29, No 1, p. 44–47. Jan., 2003.
22. Antibiotic Prophylaxis for Dental Patients with Total Joint Replacements Advisory statement. *JADA*. July p. 895–897. 2003.
23. American Heart Association Circulation Prevention of Endocarditis. 96: 338. 1997.
24. B.A. Carabello. Mitral valve disease. *Curr Probl Cardiol*. 7: 423–478. 1993.
25. A. S. Bayer, R. J. Nelson, T. G. Slama. Current concepts in prevention of prosthetic valve endocarditis. *Chest*. 97: 1203–1207. 1990.
26. L. M. Tierney, Jr., S. J. McPhee, M. A. Papadakis, eds. R. Gonzales, R. Zeiger. Current Medical Diagnosis & Treatment. 2005.

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

第十章　围手术期出血的预防和处理

引言 / 223
凝血障碍的主要原因 / 224
　血小板减少症 / 224
　遗传性假血友病(VWD) / 224
　血友病 / 224
　弥散性血管内凝血(DIC) / 225
能引起术中出血的系统性疾病 / 225
　恶性肿瘤扩散 / 225
　贫血症 / 225
　急性和慢性细菌感染 / 225
　风湿性关节炎 / 226
　系统性红斑狼疮(SLE) / 226
　寄生虫病 / 226
　肠道炎性疾病 / 226
　肝脏疾病 / 226
　肺炎 / 226
口腔严重出血的主要来源 / 226
预防出血 / 227
　病史 / 227
影响出血的药物 / 228
　1 阿司匹林 / 229
　2 抗炎药 / 229
　3 抗凝药 / 229
　4(广谱)抗生素 / 229
　5 酒精中毒 / 229
　6 抗肿瘤药物 / 229
　7 抗血小板药物 / 229
仔细的外科操作预防出血问题 / 230
　软组织出血 / 231
　牙槽窝出血 / 231
　滋养血管出血 / 232
　下颌管出血 / 234
术后出血 / 235
　术后即刻出血 / 235
　继发性出血 / 236
血液学状况相关的拔牙禁忌证 / 236

引言

很多口腔科医生在给病人拔牙时常选择在他们能力范围内可拔的牙进行操作,即使这样,也会有一些意想不到的情况发生,出血是最常见的并发症之一,导致术中甚至术后问题。一些因素会引起或加重口腔手术的出血[1],如:口腔组织血供丰富,很多伤口处于开放状态(拔牙伤口),不便加压包扎。说话或进食刺激伤口，舌的活动和进食动作引起的口腔负压使血凝块脱落、唾液酶使血凝块在机化前被溶解。

本章的目的是通过讨论围手术期出血的预防和处理，使口腔科医生能够更

加自信和熟练地开展口腔手术，加快手术过程并使手术过程变得规范和具有可预见性。在校的理论教育不能使他们充分地理解如何控制术中和术后过多出血。本章内容将用来弥补课堂教育的不足，并帮助口腔科医生提高该方面的能力。

凝血障碍的主要原因

什么原因导致血液不能正常凝固？以下是一些最常见的原因。[2]

血小板减少症

血液中血小板浓度太低。

通常血液中血小板含量约为150 000~350 000/mm³。当这个数值低于 50 000 就会发生不正常出血；低于 10 000 会出现自发性出血，症状包括牙龈出血、鼻出血、淤斑、大便或小便出血、月经过多，口腔手术或创伤可能引起难以控制的出血。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

以下 5 种主要原因可导致血小板不足：

1. 骨髓制造血小板不足(酗酒、骨髓造血功能紊乱、维生素缺乏、再障、使用某些药物或感染等)。
2. 血小板进入增大的脾脏(例如门脉高压导致的充血性脾肿大)。
3. 血小板被稀释（大量失血后补液过多、心脏搭桥手术等)。
4. 血小板破坏增加（EB 病毒或 HIV 病毒感染，应用肝素，口服治疗糖尿病、含磺胺抗生素、奎纳定、利福平等药物，系统性红斑狼疮，某些癌症，败血病等)。
5. 血小板消耗增加，弥散性血管内凝血(DIC)导致的血小板减少以及其他一些凝血功能异常。

遗传性假血友病（VWD）

血小板不能聚集在一起有效堵塞血管壁的破损。

这是由于血液中 VW 因子的遗传性缺陷引起的，它是血小板功能异常最常见的遗传性疾病，这种因子是一种能影响血小板功能的蛋白质，存在于血浆、血小板和血管壁上，当这种因子缺失或不正常时，血小板就不能聚集在一起堵塞血管破损处，出血就暂时不会停止，血凝块形成延迟。

通常，有这种病的人，其父母或其他近亲中有出血病史，当一个人很容易发生青紫，或者很小的皮肤伤口、拔牙或其他手术引起较多出血时，就要考虑到这种疾病。有时病人的症状不明显，因为有些状况会刺激机体暂时增加这种因子的生产，如紧张、怀孕、炎症、感染和激素的改变。

VWD 有 4 种类型，分别为Ⅰ、Ⅱa、Ⅱb、Ⅲ，从前向后发病率递减但病情严重性递增。确诊为哪一型较困难，需要很多实验室和物理学检查，并且需对病人的出血史有充分的了解。

许多有这种病的人并不需要术前治疗。如果病人病史或家族史中有大量出血史，术前最好请血液科医生会诊。病人可能需要接受去氨加压素（DDAVP)或 VW 因子治疗，或者医生在拔牙过程中采取局部措施(参照以后的相关章节)。

血友病

共同特征是凝血因子Ⅷ或Ⅸ总量减少，甲型血友病占血友病病人的 80%，是缺乏凝血因子Ⅷ，乙型血友病是缺乏凝血因子Ⅸ，这两型都遗传于母亲，并且基本上只影响男性。异常遗传基因对因

子Ⅷ和Ⅸ的活性影响越大，症状越严重，根据正常凝血因子的量，病人的凝血状况表现如下：

- 1%正常：严重出血和(或)反复的自发性出血。
- 1%~5%正常：中度血友病——手术或创伤引起明显出血，或很小的创伤引起无法控制的出血。
- 5%~25%正常：轻度血友病——仍然危险。
- 多于25%正常：可能漏诊，仍然有潜在的危险。

弥散性血管内凝血（DIC）

由于过度凝血，凝血因子被消耗殆尽。

当出现DIC时，血流中遍布小的血凝块，它们阻塞小的血管，耗尽控制出血所需要的凝血因子。这种状况常常由血液中的有毒物质引起，来源于复杂产科手术的子宫组织，或来源于严重细菌感染的内毒素。另外，该病还可能由白血病，胃、胰腺、前列腺的癌症引起。通常，只要给予足够的重视，问题常能被解决。

能引起术中出血的系统性疾病

很多系统性疾病会引起血液的某些改变，血液成分改变可能与疾病伴行或者是系统性疾病的表现特征。这些疾病有以下几种：[3]

恶性肿瘤扩散

这种情况常见于肿瘤细胞进入骨髓，与癌症相关的出血性疾病可能由于凝血功能的选择性受损引起。受损的原因起于凝血过程不同阶段的病理性凝血抑制因子的出现，或单一凝血因子缺失。

贫血症

有3种形式的贫血症会引起出血性问题：

1. 由慢性肾功能衰竭引起的贫血：对这类病人的治疗需要血液透析和正确的替代治疗，现在已经可以利用重组的促红细胞生成素来治疗；
2. 由少数癌症引起的贫血：自身免疫性溶血性贫血有时是淋巴瘤和卵巢肿瘤的一个特征，自身免疫性溶血也可在肺、胃、乳腺、肾、结肠和睾丸肿瘤病人中发生；
3. 由垂体分泌不足、甲状腺疾病、肾上腺疾病、甲状旁腺疾病引起的贫血。

急性和慢性细菌感染

大多数细菌感染会引起组织充血，在感染区域血管不仅扩张，数量也会增多，从功能上说这是机体的一种防御反应，试图清除有害的微生物。

炎症区域细菌产生和释放的毒素能破坏组织（包括血管壁的内皮细胞），也能引起肝功能损害和凝血功能异常，因此，在炎症区域贸然手术可能出现过多的出血。

病毒感染

包括风疹病毒、巨细胞病毒和艾滋病病毒(HIV)感染。HIV感染除了引起免疫功能改变，还会出现改变血液成分方面的问题，常见的是淋巴细胞减少症和中性粒细胞减少症。据报道在HIV抗体阳性无症状的人群中，中性粒细胞减少症的发生率为0~30%，在艾滋病病人中为20%~65%。血小板减少症在HIV抗体阳性无症状的人群中，发生率为5%~20%，在艾滋病病人中为25%~50%。除了这些并

发症，还有由于服用治疗艾滋病药物引起骨髓抑制的风险。

风湿性关节炎

在这些病人中贫血很常见，一般情况下是由于慢性消耗引起的，也会由于饮食中铁摄入不足、慢性失血或使用阿司匹林、非甾体或甾体类抗炎药使贫血加重。

系统性红斑狼疮（SLE）

在这种自身免疫性疾病的病程中，非正常的免疫细胞攻击机体组织，产生抗血细胞、器官和其他组织的抗体。女性患病率是男性的 9 倍，在这些病人中出现血液疾病的机会高达 85%，动静脉血栓均可形成，并且可能产生肺栓塞、脑卒中、咯血、流产等其他疾病。血栓或出血的发生是由于抗脂质抗体的出现，这种脂质参与凝血过程，被称为抗磷脂抗体综合征。通常还会出现血小板减少，出现出血或凝血问题。在 SLE 病人病程中还会出现贫血。

寄生虫病

包括疟疾、黑热病、钩虫病、内脏幼虫移行症、血吸虫病以及其他各种各样的吸虫感染。

肠道炎性疾病

常由于治疗这些疾病使用的药物使情况变得更糟。

肝脏疾病

肝脏疾病引起凝血过程中所需的凝血因子减少。慢性肝衰竭病人常出现贫血，特别是酗酒者，贫血源于进食减少、慢性失血、肝功能异常，或者由于酒精对骨髓的直接毒性作用。

肺炎

特别是军团菌肺炎可以出现严重的血小板减少症和淋巴细胞减少症。据报道一些病例出现了 DIC。

口腔严重出血的主要来源

口腔有 4 条血供，它们是舌动脉、面动脉、下牙槽动脉和腭大动脉。在手术过程中如果出现断裂可引起严重的甚至是致命的大出血。

舌动脉直接从颈外动脉分出。曾有报道，舌切割伤、舌或口底活组织检查、以及种植体植入术穿破舌侧骨板引起的出血可导致上呼吸道阻塞的发生。

面动脉也直接从颈外动脉分出，与面前静脉伴行，在咬肌附着处前缘，呈弓形绕过下颌骨体的下缘上行至面部，拔除下颌阻生牙设计颊侧垂直切口过长可能会切断面动脉的分支而引起大出血。

下牙槽动脉从上颌动脉分出，它是颈外动脉两个终末分支中较大的一支。当它下降进入下颌孔和下颌管之前分出下颌舌骨肌支。颏支从颏孔穿出供应颏部和下唇。下颌舌骨肌支横过下颌骨内侧的下颌舌骨沟供应下颌舌骨肌。有时候会有一支小的动脉分支从下牙槽动脉分出，随着舌神经下降供应口底黏膜。

在磨牙区域的下颌管内下牙槽动脉位于下牙槽神经的上方。如果切割用的牙钻不慎穿破下颌管，很可能在损伤下牙槽神经前损伤下牙槽动脉，神经虽然保持完整，但由于其血供受损，仍可能出现神经病变。[4]

腭大动脉从位于第二磨牙内上方的腭大孔穿出，与从切牙孔穿出的血管不

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

同，腭大动脉很粗大，如果被切断，将出现难以控制的喷射状出血。这种情况可能发生于腭隆突修整或制备游离或带蒂牙龈移植瓣手术时，还有可能发生于牙周手术时，特别是由于牙周疾病引起牙槽萎缩或腭骨垂直部出现病变使动脉比预期更靠近上述手术部位时。在上颌后牙拔牙过程中，如果牙龈组织没有彻底与牙齿分离，很容易将含有腭大动脉的上腭后部组织撕裂。

以前的统计认为这些动脉的内径为1~2mm，按每分钟70次，每次喷射0.2mL血液计算，每分钟失血14mL，半小时将失血420mL。作者认为，失血量被大大低估了，在我们的实验中，如果不能很快控制住出血，上述血管将会在很短的时间内引起大量的失血。因此为了减少出血，在彻底止血前，常需采用比较容易的暂时性压迫止血。

预防出血

术前预防出血优于术中或术后止血。下面将对口腔手术中避免过多出血的问题和措施进行讨论：

病史

通过问诊，填写每一个新病人的牙病或内科病史，病史应每年更新，对病史的回顾常常能发现足以引起严重后果的出血问题（表10–1）。依据病情的严重程度，可根据需要请内科或血液科医生会诊。以下是一些需要问诊的问题：

有无出血病史

以前手术或外伤后是否有持续的出血？以前的口腔手术、扁桃体摘除术、或任何其他的手术情况如何？应该这样问：

表10–1 术前出血风险评估（特别注意）

危险因素
1. 以前手术曾出血
a. 牙科，其他
2. 月经过多
3. 肝病
a. 乙型肝炎或丙型肝炎
b. 肝硬化
c. 慢性酗酒
4. 肾病
5. 先天性疾病
a. 血友病
b. VWD
c. 其他遗传性凝血异常
6. 血液计数异常
a. 白血病
b. 血小板过低（血小板生成减少或破坏增加）
c. 艾滋病
7. 服用药物
a. 阿斯匹林
b. 其他非甾体类抗炎药
c. 抗凝血药
d. 抗生素
e. 化疗药

“术后出血是否持续24h以上，你是否需要口腔科或内科医生的特别注意？”

是否有过鼻出血史？容易出血吗？月经量多吗？有无自发性出血？如果病人对上述问题的回答都是肯定的，应该请口腔颌面外科医生进行治疗，或请血液科医生监测凝血。

病人皮肤容易青紫吗

如果对这个问题的回答是肯定的，并且病人没有服用任何可能引起青紫的药，应当建议进行出血时间检查。这个问题可能提示病人血小板生成减少或毛细血管脆性增加。

有无出血性家族史

大多数人都知道他们有无遗传性出血问题，然而，对于有些人，口腔手术治疗后出血时间延长可能是首次提示他们有出血问题。VWD 在美国的发生率为1%~2%，[5]如果怀疑病人有这种疾病，应该求助于血液科或血友病治疗中心。病人可能具有血小板缺陷的体征，如容易青紫，它可能是数量上或质量上的缺陷，不管是哪一种情况，可能都需要输血小板治疗。如果患有 VWD、甲型血友病、乙型血友病或其他凝血因子缺乏性疾病，则可能需要相应因子替代治疗。

病人有无肝功能异常病史

有无肝炎、肝肿瘤、黄疸病史及其恢复情况，有无过量饮酒损害肝脏健康情况，除了因子Ⅷ，其他凝血因子均在肝脏产生。

病人的基础生命体征如何，尤其是血压水平？

单纯收缩压高(超过 180mmHg)就能成为术中出血的原因，在这种情况下，病人术前就应该由内科医生治疗高血压。

病人正在服用什么药物？

这个问题涉及处方药和非处方药，药物的应用是口腔手术病人中最容易被忽视的出血原因，病人可能根本不知道是所服用的药物导致出血增加。

影响出血的药物

我们知道有很多药物可以干扰凝血过程，对一些病人来说，这些药物是必需的，是其全身疾病治疗计划的一部分。术前最好就病人的状况咨询内科医生（表 10–2），记住这些药物的一个方法是这些药物的英文名称均是以 A 开头，共有 7 种。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

表 10–2　抗凝血治疗病人的管理及常用的实验室监测项目

药物	实验室监测项目
阿司匹林/非甾体类抗炎药/抗血小板药 1. 咨询内科医生病人能否停药几天； 2. 依据病人所用抗血小板药的不同，手术至少延期 5d； 3. 手术过程或术后采取特殊措施促进血凝块的形成并防止其脱落。	出血时间
华法林(香豆灵) 1. 就下列问题咨询内科医生： a. 不改变抗凝措施的情况下治疗病人； b. 停用华法林并允许 INR 术前几天降至 1.5 的安全范围；或者 c. 病人开始肌注肝素替代华法林治疗至少 12h，在这段时间内进行手术； 2. 术中或术后采取特殊措施促进血凝块的形成并防止其脱落。	凝血酶原时间和国际标准化比率
肝素 1. 就下列问题咨询内科医生： a. 术前停用肝素治疗； b. 一旦稳定的血凝块形成重新开始肝素治疗。 2. 术中或术后采取特殊措施促进血凝块的形成并防止其脱落。	部分促凝血酶原激酶时间
低分子量肝素(依诺肝素)	无监测

1. 阿司匹林

一个 325mg 的阿司匹林或小剂量（81mg）的阿司匹林能够不可逆地抑制血小板功能达一个生命周期。如果手术较大并且病人的内科医生认可，最好在术前 7~10d 停用阿司匹林（血小板的寿命为 9d）；如果停药的风险较大，并且手术相对较小，最好采取局部处理的方法（见以后的章节）。

2. 抗炎药

在体内的作用机制与阿司匹林相似，但作用较弱——只是可逆的抑制血小板功能。这类药应当在术前 2~3d 停用。

3. 抗凝药

如华法林（香豆灵）、肝素或低分子量肝素（阿地肝素钠、达肝素钠、依诺肝素钠）。这类药物用来治疗房颤、扩张性心肌病、充血性心功能衰竭、心脏瓣膜病、瓣膜置换、深静脉血栓和肺栓塞、心肌梗死或脑血管意外或需要体外血液循环如血液透析。

香豆灵抑制依赖于维生素 K 的凝血因子的合成，改变外源性凝血途径，香豆灵是维生素 K 的拮抗剂，如果不额外补充维生素 K，对于长期服用香豆灵的病人，停用该药后，需要几天的时间，凝血功能才能恢复正常，如果补充维生素 K 可缩短凝血功能的恢复时间。香豆灵的抗凝血作用应该每几周通过血液学实验室检查进行监测。最常用的检查是国际标准化比值（INR），但凝血酶原时间（PT）仍然在使用。由于 INR 同时考虑病人的 PT 及其影响因素，因此比 PT 更标准，它已经成为检测香豆灵（或外源性凝血途径）对凝血功能影响的标准试验，凝血酶原时间比值（PTR）正变得过时。

肝素需要静脉途径给药，它与凝血酶原Ⅲ结合，协助抑制凝血酶原的生成，延长内源性凝血途径。如果用鱼精蛋白对抗，它的血液稀释作用能在几个小时甚至更短的时间内消失。

低分子量肝素通过皮下用药，主要被用来治疗或预防深静脉血栓，与肝素相似，它与凝血酶原Ⅲ结合，然而，肝素对Ⅹa 因子的抑制比对凝血酶原生成的抑制作用强。它的抗凝血作用不需要通过实验室检查就可预测。

4. （广谱）抗生素

这些药物能改变肠道菌群的平衡，从而减少维生素 K 的生成，而很多凝血因子的合成需要维生素 K。

5. 酒精中毒

酒精破坏肝功能，从而使凝血因子生成减少。

6. 抗肿瘤药物

这些药物能减少循环血液中血小板的数量。

7. 抗血小板药物

包括噻烯吡啶类药物（抵克力得和波立维）和糖蛋白Ⅱb/Ⅲa 受体阻断剂（阿昔单抗和埃替巴肽）。

除了上面提到的药物，很多中草药也有抗凝血特性。相当多的人自行服用中草药治病。通常这些中草药会抑制血小板聚集和延长出血时间，如果要进行一台较难的手术，在询问病史时最好将这些情况考虑在内。下面是一些会影响凝血的中草药：

- 银杏叶：用来治疗抑郁症、黄斑退化、眩晕和提高智力活动；
- 大蒜：降低胆固醇、甘油三脂，预防感冒等；
- 小白菊：用来治疗偏头痛、哮喘、关节炎等；
- 人参：用来增加能量和提高活力，据说还能提高免疫功能和恢复糖尿病病人餐后血糖水平；
- 甘菊：缓解紧张、肌肉抽筋和痛经，据报道还有杀菌和抗炎特性。

如果病人服用了能使肌体凝血功能下降的药物，医生需采取局部措施促进凝血。例如，可能病人正在服用华法林，他们的 INR 通常低于 3，对于大多数抗凝治疗的病人，他们的 INR 将在 2.0~3.0（产生疗效的范围），有人认为在这个范围内，不需停止抗凝治疗，就可以施行口腔手术。[7]作者认为当病人的INR低于 2.5 时，如果需要进行口腔手术，最好提前准备一些措施或药物以备术中应用，对于因使用华法林而持续出血的病人，处理起来非常棘手，想通过补充维生素 K 帮助止血，不仅不能达到预期效果，还可能会增加血栓出现的机会。

有些病人，即使短暂停用华法林也会带来很大的风险，在这种情况下，内科医生很有可能选择在术前 2~3d 停用华法林而让病人自己使用低分子量肝素（依诺肝素钠注射液）。依诺肝素钠注射液是第一种可以注射的低分子量的肝素，允许病人在家里使用，药效可以持续 12h。当华法林停用时肝素开始发挥作用，每 12h 给肝素一次，在口腔手术前 12h 停用肝素。如果没有出血问题，在手术当晚再皮下注射一次肝素，第二天早上再开始使用华法林。这种方法可以降低风险，并可保障手术顺利进行。

通常，内科医生推荐在术前 2~3d 停用华法林，使 INR 暂时从 2.5 或 3 降至 1.5，术后再重新应用华法林，这种方法与上述暂时使用低分子量肝素代替华法林治疗相比风险较大。

同样的，病人可能已知或怀疑有凝血异常。如果已知有凝血问题，正确的做法是咨询病人的内科医生或获得血液科医生的帮助。如果是因为既往有不规则出血病史而怀疑凝血异常，则需要通过一系列实验室检查来了解病人的凝血状态，如全血计数包括血小板计数、部分凝血酶原时间（PTT）、INR 和/或出血时间，如果病人需要同时拔多颗牙齿，或其他更复杂的口腔手术，或不熟悉实验室检查结果的含义，最好把病人转给在这方面更有经验的颌面外科专科医生。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

仔细的外科操作预防出血问题

通常，糟糕的手术技巧会使术中出血问题变得更糟。仔细地处理软组织可以很大程度地减少出血，软组织需要彻底切开而不能撕裂，术者应该避免在使用牙钻时损伤软组织，防止拔牙钳夹破或牙挺和其他工具刺穿软组织，因为这些损伤将增加或延长伤口出血时间。有时候我们会只注意硬组织而忽视软组织的处理。另外，牙被拔除后，应该修整锐利的骨尖，切除病变的或发绀的牙龈缘组织，刮除拔牙窝内的肉芽组织。

很多年轻医生所犯的一个错误是翻瓣太小，不愿做松弛切口，扩大翻瓣可以提供更好的视野和入路，同时可以防止过分牵拉和撕裂黏膜。松弛切口通常做在被拔牙齿前一牙位的近中或后一牙位的远中，这样可以保证切口的下方有骨

组织支持，便于伤口的愈合，松弛切口并不需要太长，5~10mm 就够了，切口略呈少许角度，使瓣的基底宽，使瓣保留足够的血供，三角瓣还能达到减张的目的。

有时我们虽然已尽了最大努力，但出血仍然发生，在这种情况下，我们必须尽量控制出血，需要考虑的第一个问题是"血从哪里来？"是来源于软组织还是拔牙窝广泛出血？是来源于被牙钻切断的滋养牙槽骨的小血管还是下颌神经管中的大血管？处理的措施取决于出血的来源，出血源的确定需要良好照明、吸引和充分暴露。

软组织出血

如果凝血功能正常，来源于软组织切口或翻瓣引起的出血通常在几分钟内就会停止，除非是软组织内较大的动脉或静脉断裂。例如，下颌第二磨牙颊侧的松弛切口过长，通过前庭沟底进入颊部，面动脉或面前静脉可能被损伤或切断，就会引起较多的出血，需要对其进行处理后再继续手术。先用蚊式血管钳夹住出血点，然后用缝线予以缝扎。软组织出血点也可用显露血管再结扎的方法进行止血（较大血管出血），但缝扎和电凝是更常用的止血方法。

以下是能够用来阻止软组织出血的局部处理措施：

- 电凝
- 止血药液：例如 Hemodent（氯化铝），Viscostat（20%硫酸亚铁凝胶），Astringedent（15.5%硫酸亚铁溶液），Astringedent-X（12.7%等量的硫酸亚铁和碱式硫酸亚铁），其中 Astringedent-X 止血作用最强
- 用含 1:50 000 肾上腺素的麻药局部浸润麻醉
- 缝合
- 加压

牙槽窝出血

偶尔，拔牙后会出现牙槽窝持续出血，这常继发于用牙钻拔除牙根的操作，术者可能用牙钻来扩大牙根周围间隙或去除牙根间的牙槽间隔。如果病人在离开诊室前出血仍然没停止，就需要填塞牙槽窝止血。

以下是能够用来阻止牙槽窝出血的局部处理措施：

- 止血纱布（如 ActCel 或 HemoStyp 牌止血纱布）（图 10-1）
- 明胶海绵（图 10-2）
- 胶原质（胶原栓、胶原条）（图 10-3）
- 可吸收氧化纤维素止血棉（图 10-4）
- 含有牛凝血酶的明胶海绵
- 骨蜡（图 10-5）

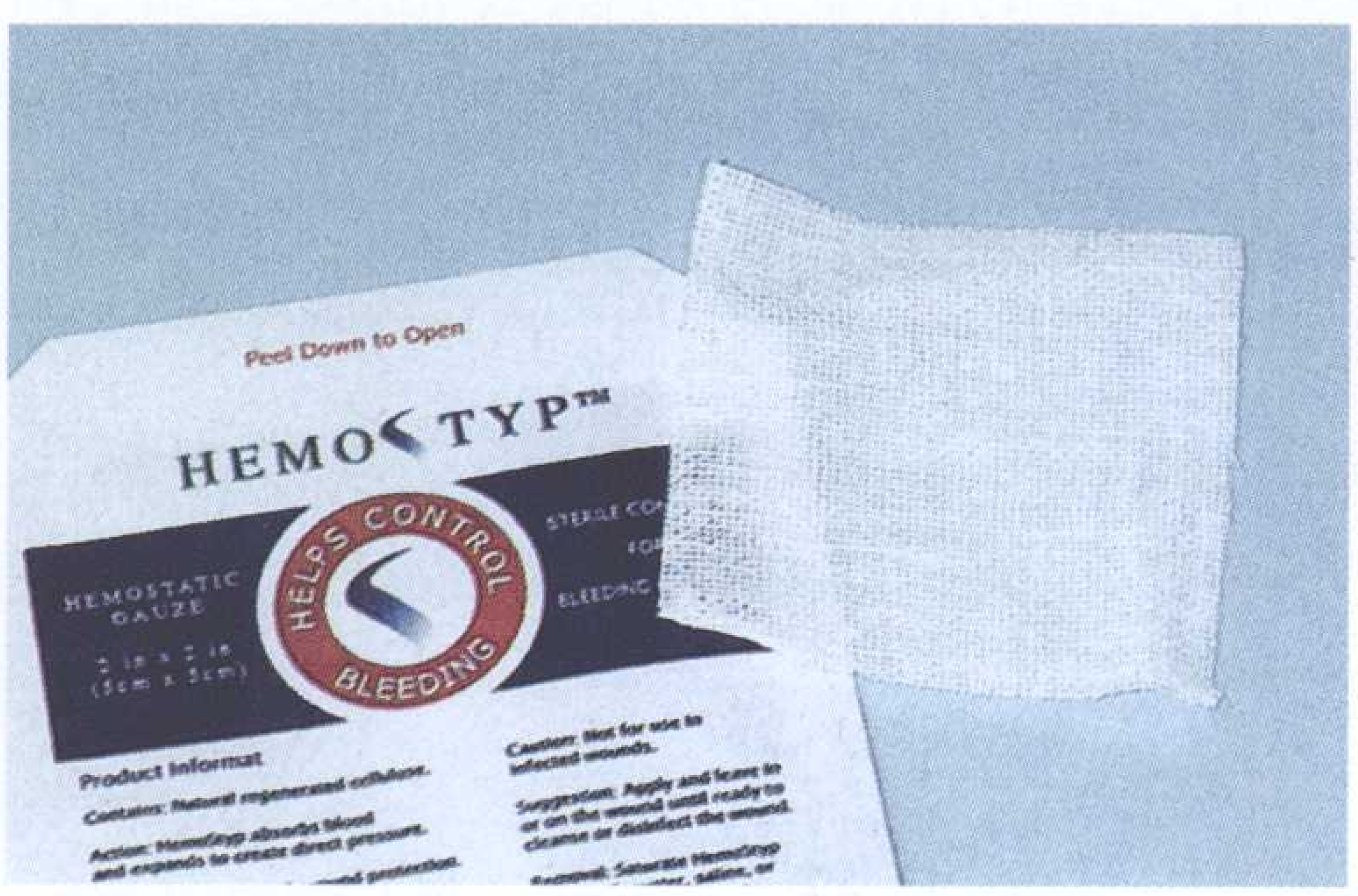


图 10-1　止血纱布


图 10-2　明胶海绵

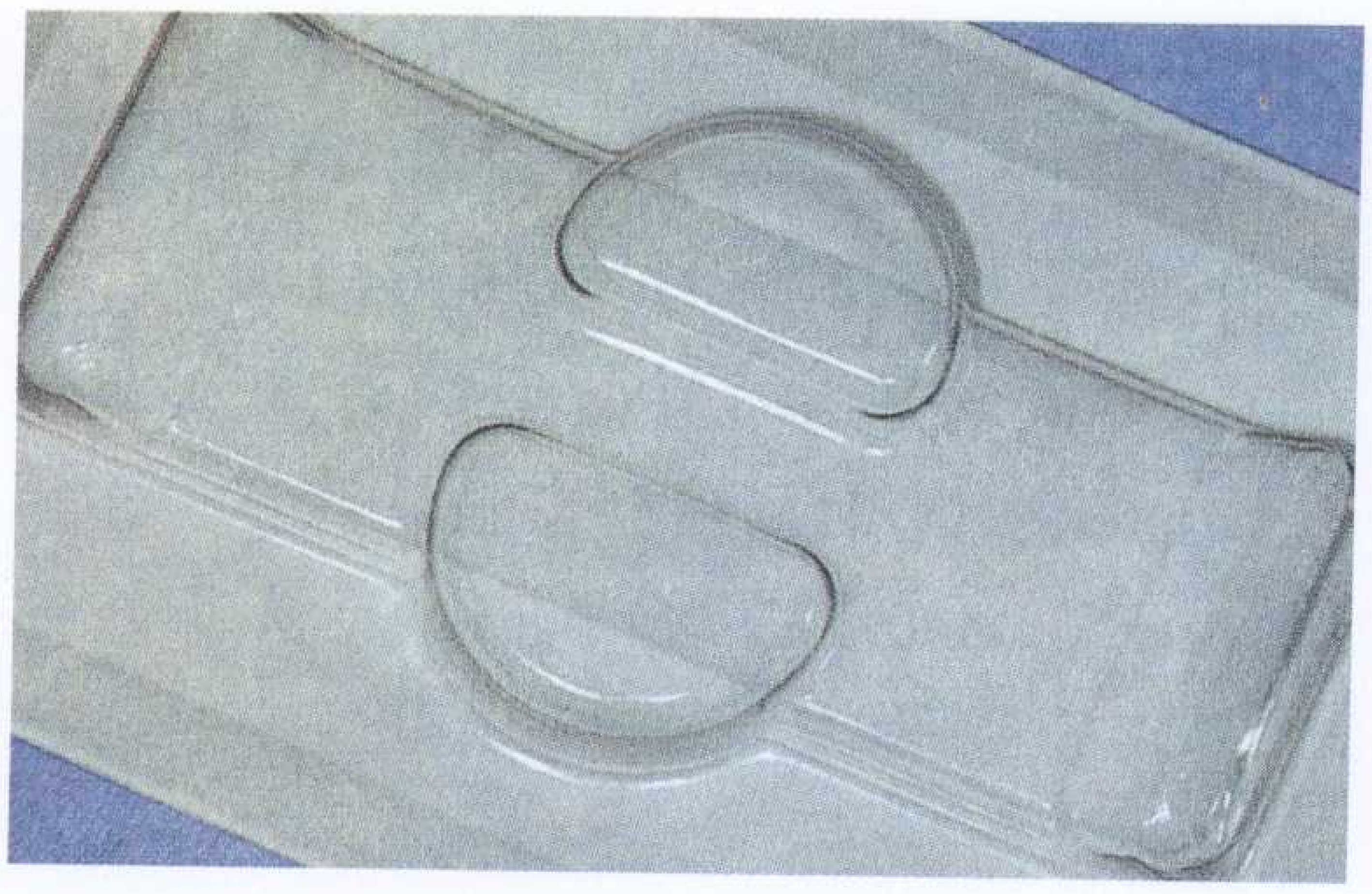


图 10-3 胶原质

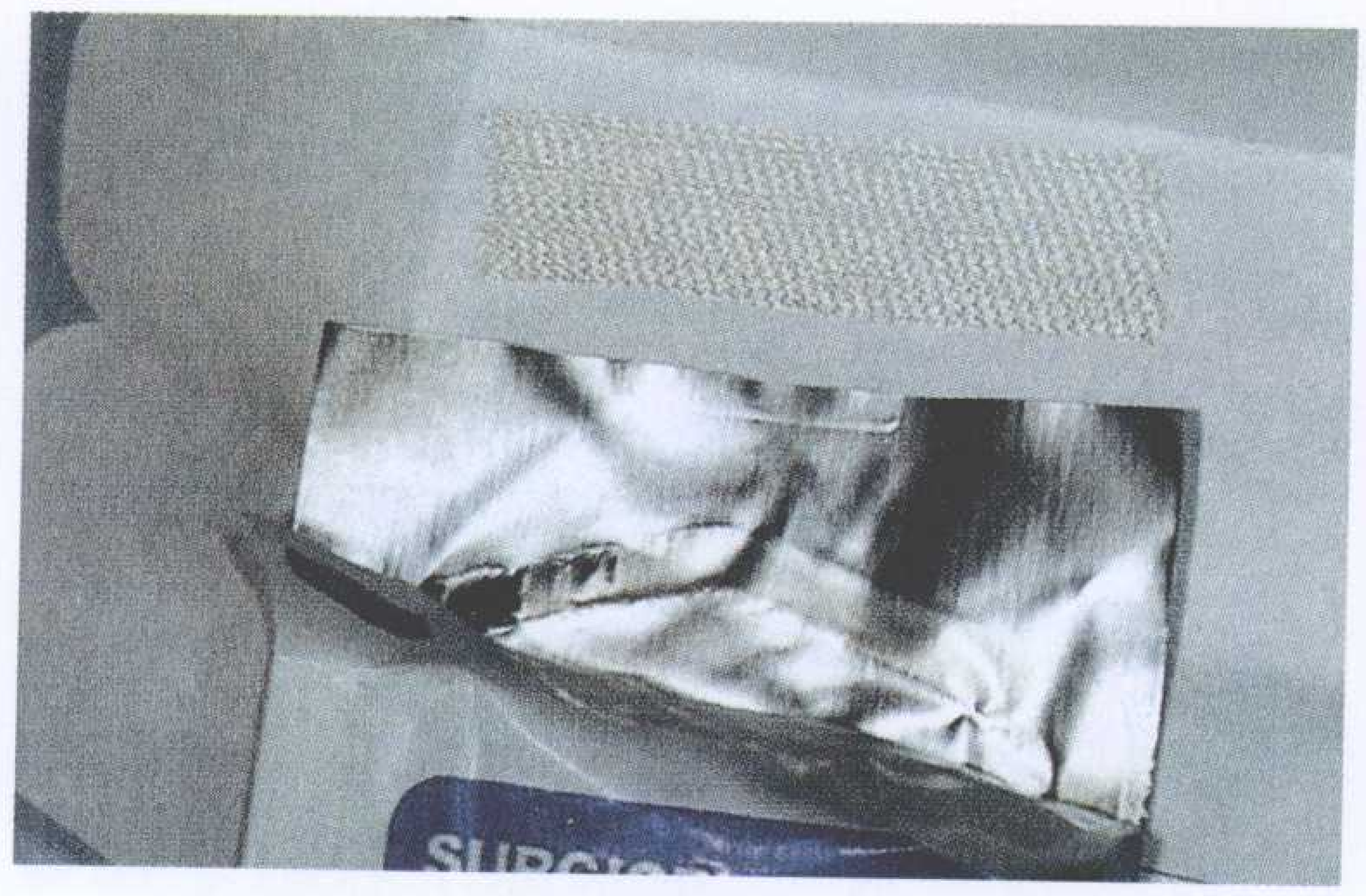


图 10-4 可吸收氧化纤维素止血棉



图 10-5 骨蜡

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

止血纱布看起来像普通纱布(用棉制作),但已经过化学处理,即用一种专利技术在 1~2 周内，使棉溶解成糖和盐成分,当把一块或数块小的止血纱布(1×1 英寸)放进拔牙窝时能起到促进凝血和稳定血凝块作用。明胶海绵的作用与它相似。当将上述药物放入牙槽窝后需要对牙槽窝“8”字缝合,以防药物脱落。

胶原栓和胶原条是高度交联的胶原产品,也能起到促进止血的作用,它们通过促进血小板聚集而帮助凝血。另一种能放入牙槽窝的是微纤维型胶原（如 Avitene),这种材料更蓬松和稀疏。

可吸收氧化纤维素止血棉的止血效果比明胶海绵更好，因为它的作用更强大并且能加压填塞，但是它常会引起拔牙窝的愈合延迟，所以只有在顽固性出血时才用。

对一些止血困难的病例,将浸有牛凝血酶的明胶海绵放入牙槽窝,因为含有凝血酶，所有的凝血步骤都被绕过了，纤维蛋白原被该酶转化为纤维蛋白。由于该产品为动物源性,偶尔引起过敏反应。

滋养血管出血

当用牙钻拔牙时，有时会切断滋养血管(下牙槽动脉的分支),引起大量的出血。如果发生这种情况,需要采取以下处理措施:第一通过吸引确定出血口;第二用剥离器或类似器械将周围骨质压向出血口;第三用少量骨蜡封住出血口。需要注意骨蜡是机械就位,可能会脱落。

滋养血管出血时，如果牙齿还在位并且能很快被拔除，应该边用吸引器吸血,边迅速将牙齿拔除;如果出血汹涌,视野不清,并且牙齿短时间内很难拔除,这种类型的出血有时候会危及生命,因此,应暂缓拔牙,所有的精力用在处理止血上。除了将骨质压向出血口和骨蜡填塞外，可以同时使用前面提到的牙槽窝出血的局部处理措施，然后将牙槽窝上方的软组织拉拢缝合，最后让病人咬住普通纱垫。

对 175 名病人平均每人拔除 18 颗牙的失血量的研究发现，失血量为35~912mL,平均 223mL。[8]另一研究[9]用 I[13]

标记发现多颗牙拔除过程失血量为148~912mL，Sinclair[10]研究发现拔上颌牙的失血量多于拔下颌牙，并且失血量与牙的类型有关，拔下颌尖牙平均失血1.9mL，上颌磨牙失血14.5mL，Sinclair认为失血量与牙根表面积有关。

有些术者，通过数浸满血液的2英寸×2英寸纱布的块数来判断病人的失血量，如果不测量诊所中所用品牌的纱布在术前、术后的重量，这种判断方法显然是有问题的，例如，判断两种不同品牌浸满静脉血的2英寸×2英寸纱布的含血量，图10-6A、B显示Sullivan-Schein牌含有4.5mL，而Johnson&Johnson牌含有9.0mL(图10-7A、B)。

已有多篇有关在口腔手术中结扎颈外动脉或选择性血管栓塞抢救病人生命的报道。如失血量估计达到500mL，就该



图10-6A 牙科诊所常用的2英寸×2英寸疏松棉纱布

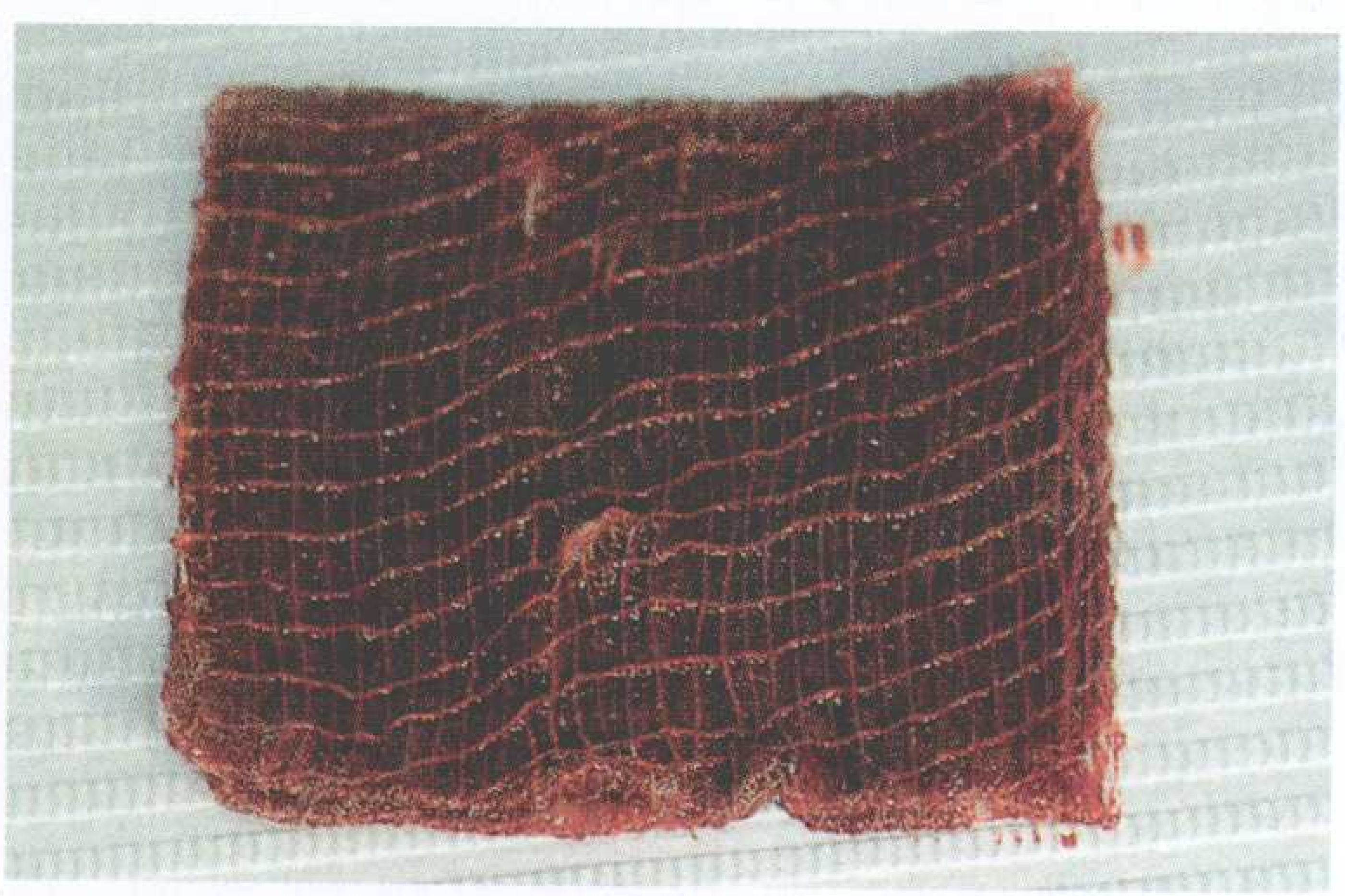


图10-6B 该种纱布湿透时含4.0mL静脉血



图10-7A 2英寸×2英寸致密棉纱布

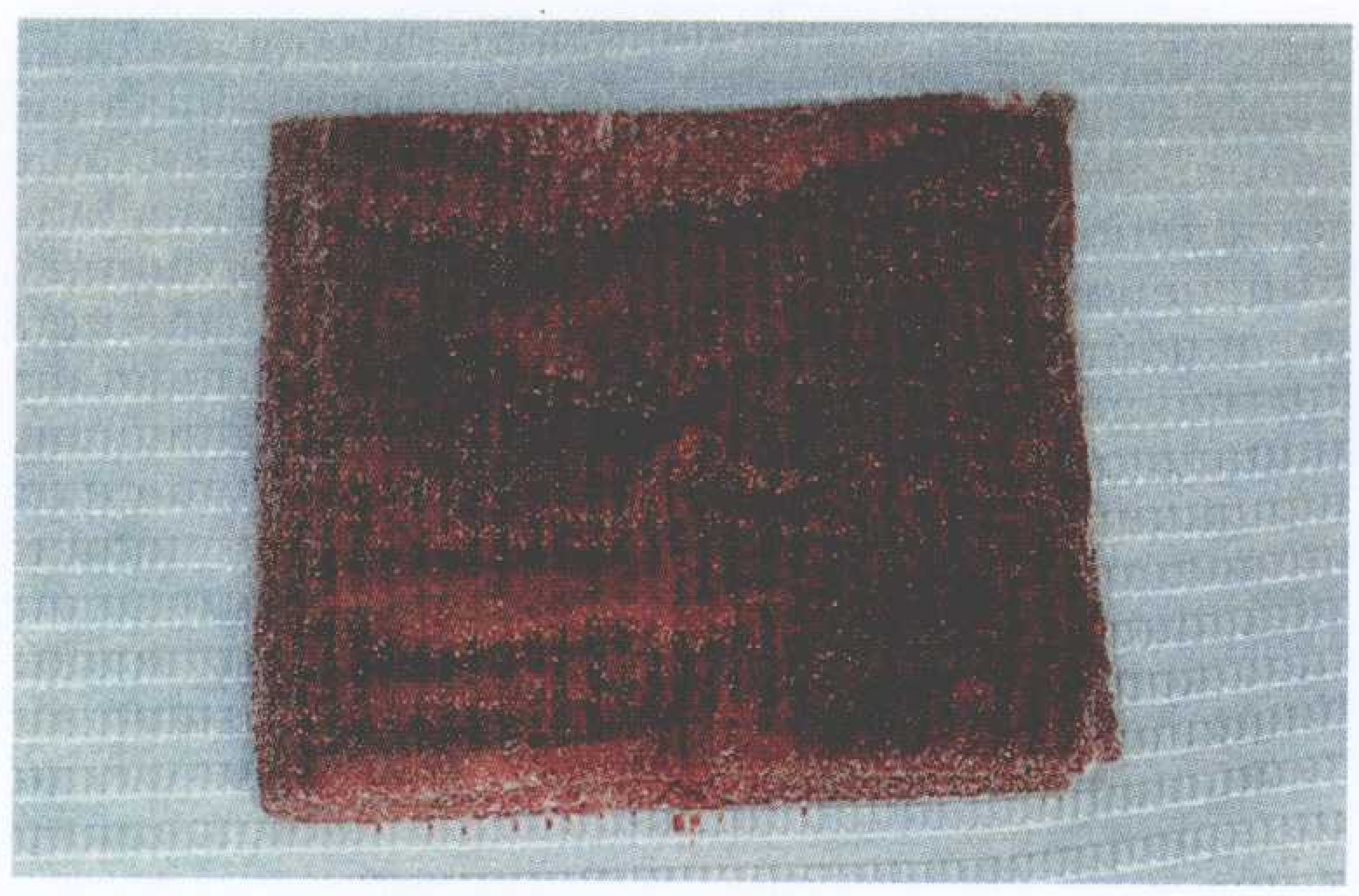


图10-7B 该种纱布湿透时含9.5mL静脉血

采取急救措施，或者将病人转入急救病房，因为病人失血量达到800~1 000mL时就会出现休克症状。

休克症状包括以下内容：

- 收缩压70~80mmHg
- 脉搏快而弱
- 呼吸浅而快
- 意识模糊
- 嘴唇和指甲床苍白
- 出冷汗
- 口渴
- 躁动不安
- 体温偏低

图10-8A~C是一个拔牙术中大量出血的例子。病人30岁，男性，X线片(图10-8A)提示右下第三磨牙部分骨阻

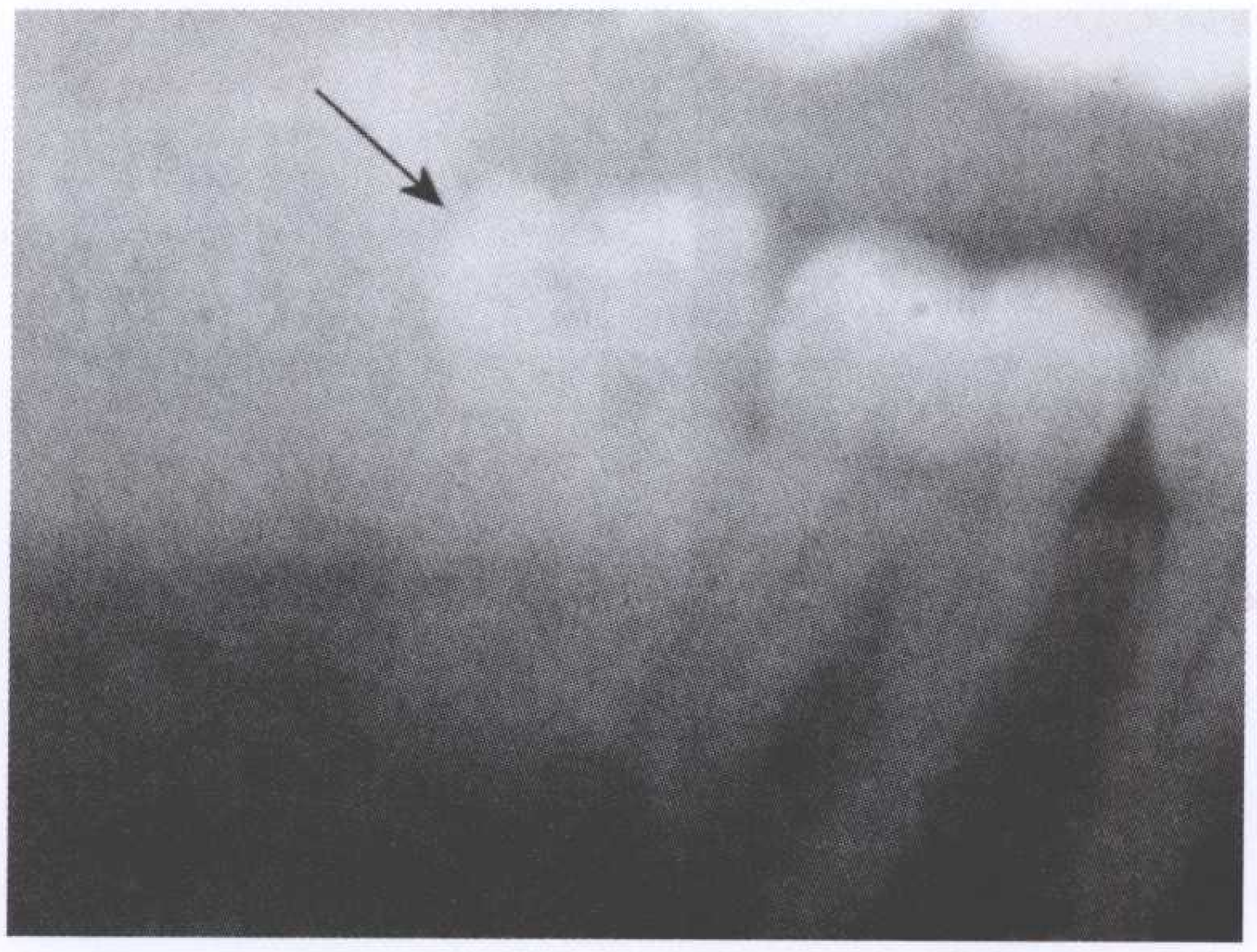


图 10–8A X 线片显示 30 岁男性病人右下第三磨牙部分骨阻生



公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

图 10–8B 去骨过程中邻近该牙的滋养血管(动脉)被切断后，立即采取了一些紧急措施，包括邻近骨质被塞入出血口，用骨蜡填塞，另外，15 块 4×4 纱布被一块接一块加压填塞以控制出血

生，当用牙钻在该牙的远颊部去骨时，一根滋养血管被切断，立即引起喷射状出血，邻近骨质被塞入出血口，并用骨蜡填塞，一边用吸引器吸引保持视野清楚，一边很快将患牙拔除，普通纱布填塞控制出血。(注意：纱布的作用不是用来吸血，而是填塞在出血部位，造成血管外压力大于血管内，这只是暂时的措施，目的是使出血凝固，或至少减少失血，为采取进一步止血措施赢得时间。)

尽管采取了上述措施，仍然有较多的出血，大概用了 15 块 4×4 纱布，一块接一块加压填塞(图 10–8B)，纱布湿透

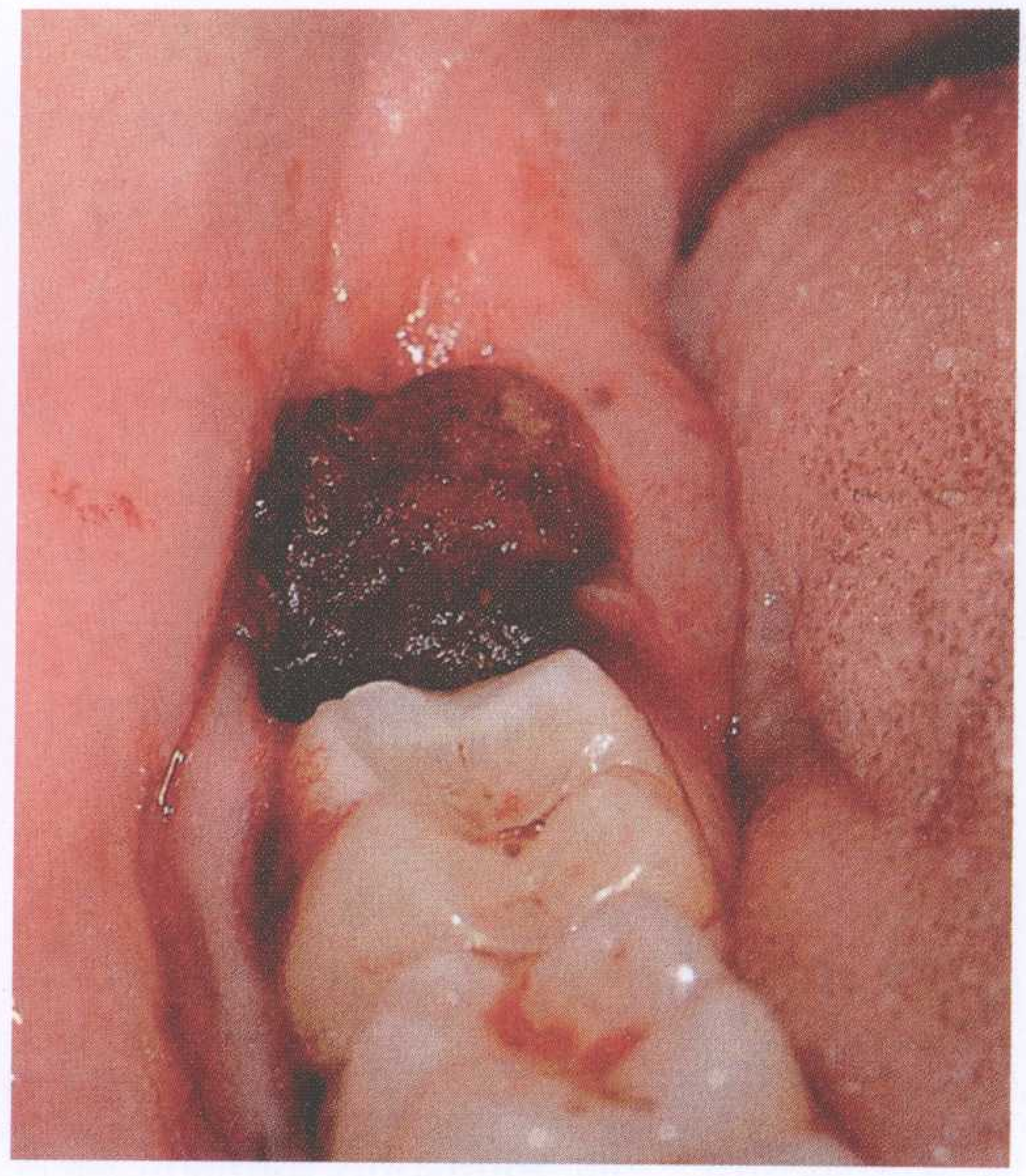


图 10–8C 当上述措施没能成功控制出血时，大约 10 块 1×1HemoStype 牌止血纱布被填入牙槽窝，止血成功，缝合牙槽窝，观察 30min 后让病人离开诊室

了但没有效果，只好把纱布取掉，接着用 10 块 1 英寸×1 英寸可吸收止血纱布填入牙槽窝，并在其上方放置普通纱布加压。出血在几分钟内停止了(图 10–8C)。在这个过程中不计算被吸引器吸走的，仅纱布上的出血量就有约 270mL。

下颌管出血

如果在拔除下颌磨牙牙根过程中，怀疑下牙槽血管断裂，牙槽窝内出现严重出血，处理方法就不能像滋养血管出血那样大胆，因为下牙槽血管与下牙槽神经接近。发生这种情况时，可以用明胶海绵或止血纱布(都是可吸收的)放在牙槽窝深部，将浸湿的长条形的纱布包裹几块小纱布填塞在出血的血管上方先暂时止血，以便思考处理对策和准备所需止血材料。5~10min 后，去除表浅的纱布进行伤情判断，如果牙槽窝继续出血，在可吸收材料的上方填塞碘仿或凡士林纱

条 10~15min，在避免损伤下牙槽神经的前提下尽量填紧纱条，直到伤口不再出血。如果仍然有出血，可以再次在血管上放置可吸收止血材料，再将浸湿的纱布填塞在牙槽窝内。如果采取了上述措施还不能有效止血，则需将软组织伤口严密关闭，立即将病人转入口腔颌面外科或就近的医院。

术后出血

此时，手术已经结束，患牙被成功拔除，术中出血被控制。我们可以假定软组织伤口已被正确处理和缝合，骨组织出血已被控制，病人即将离开诊所，出血在正常范围内。当然，术后 24~36h 拔牙区可能有一些渗血，但不会很多。

术后即刻出血

以下是一些需要口头或书面交代给病人的拔牙后注意事项，可以保证病人术后出血问题不会发生：

- 咬 20~30min 的湿纱布
- 保持头高位并且注意休息，以免血压升高
- 休息 2~3h
- 24h 内不要漱口
- 至少术后 12h 不要吸烟，吸烟是一种刺激，另外，吸烟会引起口腔内负压而加重出血
- 避免说话
- 不要吐痰
- 术后 24h 避免剧烈运动
- 不要用舌头舔拔牙部位
- 不要用热饮、碳酸饮料或过氧化氢漱口，因为它们会促进血凝块溶解
- 避免服用阿司匹林或其他非甾体类抗炎药
- 24~48h 内进流质饮食
- 3d 内不要用手术部位咀嚼
- 如果出血继续或再次出血，再咬 20~30min 的纱布
- 用湿的茶叶袋而不是纱布压迫伤口（茶叶中含有的鞣酸具有收缩小血管的特性）

在出现异常的情况下，医生应该为病人提供帮助，病人复诊的原因包括出血时间延长，颊部或口底出现大的血凝块或较多新鲜的出血。通过电话，对照上述注意事项，询问病人是否按要求去做。如果通过一段时间的观察，仍然有活动性出血，病人应该复诊。

病人复诊时，诊所应具备良好的照明、牵拉和吸引条件。出于医疗法规和安全考虑，最好不要单独为病人提供这种治疗。

首先应确定出血来源，去除所有的缝线、纱布等，如果病人感觉疼痛，需要用不含血管收缩剂的局麻药进行局部麻醉，用了血管收缩剂可能会使医生认为止血已经成功，然而这仅仅是由于血管暂时收缩造成的，当血管收缩剂的作用消失后，出血会再次发生(往往是病人刚刚到家就出血)。处理出血部位需要区分出血来源(软组织还是骨组织，血管出血还是弥漫性渗血)，弥漫性渗血易发于有系统性疾病的病人(如高血压、抗凝血治疗、异常性出血等)，判断出血的类型和发现出血的部位用于指导治疗。

如果出血来源于骨组织，依照前述的步骤用可吸收止血材料如止血纱布或明胶海绵填塞出血点，上面覆盖碘仿或凡士林纱条，“8”字形缝合防止纱条脱落。

如果是普遍的渗血(骨、软组织或整个创面)，处理起来比较困难，特别当感

觉是由于全身系统性疾病或抗凝治疗引起的出血，应当由内科或急诊科医生进行系统的处理。进行实验室检查持续监测和确保水、电解质平衡，纠正代谢异常。处理正在进行抗凝血治疗的拔牙后出血病人，可以采用氨甲环酸漱口液治疗，该药可抑制纤维蛋白凝血块的崩解，在缝合前用该药冲洗拔牙窝，然后用该药漱口1周，每天4次，每次2min，这种治疗是有效的，但是很昂贵(7d需要320美元)，然而与其他局部止血措施相比较，它并不是最实用的，它常被口腔颌面外科医生作为一种止血工具而已。

继发性出血

继发性出血是指手术24h后发生的出血。对于这种出血的处理，尽量采用非侵入性的操作。

1. 首先，让病人在家里用冷水轻轻地漱口，并咬纱布20~30min；如果继续出血，用湿的茶叶袋替代纱布，多用几次，每次持续20~30min；如果还没成功，病人应该复诊。

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注

2. 到了诊所，医生应清理病人口内的血凝块，在良好照明的条件下，检查手术部位并确定出血来源，让病人咬住纱布或医生用手将纱布压在出血部位5min，很多情况下，继发性出血是由于病人的吸吮、吐痰、咀嚼或某种机械运动刺激了伤口从而使出血加重。
3. 如果上述两种方法都不行，就需要采取侵入性的治疗方法。局部麻醉后(最好用阻滞麻醉，不用浸润麻醉，因为后者可能产生假阳性止血)，用挖匙彻底搔刮牙槽窝，暴露新鲜创面，确定出血源并根据出血部位进行正确处理（软组织或骨），可以使用上面提到的一种或几种止血剂，要更详细地指导病人纱布如何放置和放在何处，要观察足够长时间确认出血已经停止再让病人离开诊室。如果仍然不能控制出血，可能病人有凝血异常，应当在血液科医生的指导下，进行血液学实验室检查。

在图10–9中，下颌第三磨牙被拔除，病人在离开诊室前，出血已停止。晚上打电话随访时，病人说拔牙处仍然有渗血，告诉他如何控制出血，并要求他如果出血仍不减少，打电话给医生。第二天早上病人打电话给医生说整个晚上都在出血，病人不断更换纱布并且整个晚上都咬着它，医生在很短的时间内见到了病人，在牙槽窝内放了几块明胶海绵，然后又放了一个纱布，让病人咬紧，大约5min后出血停止，并且再也没出血，不需要其他任何侵入性的治疗措施。



图10–9 用明胶海绵和2×2纱布填塞控制继发性出血

血液学状况相关的拔牙禁忌证

目前有两种情况被认为是拔牙的绝对禁忌证，它们是动静脉畸形(或蔓状血管瘤)和中央性血管瘤，拔除上述病变累

及的牙齿可能通过3种不同的途径引起病人死亡：失血、休克、窒息(吸入血液)。动静脉畸形是一种不常见的脉管异常，可能是先天性的或由创伤引起的。由创伤引起的表现为动静脉通过单一的管道相连；先天性的为多孔、高流速的管道系统形成血管瘤。后者也被描述成搏动性、中央性、中心多孔性血管瘤，它们常见于头颈部，很少累及上、下颌骨。如果发生在颌骨，发生在下颌骨比上颌骨多见，比例是2:1。女性多于男性，比例是3:1。最常见于磨牙区，20多岁常见。发生在下颌骨的症状和体征包括牙齿松动、疼痛并具有搏动性或颤动，其他的一些报道包括感觉异常、牙弓形态或咬合异常、乳牙早脱、先天性缺牙、牙根吸收(30%)和耳部牵涉痛。放射学检查，病变从广泛性破坏到边界清楚的肥皂泡状多房性改变。先天性病变绝大多数起源于下颌神经管附近的骨髓腔，从那里它们可以溶解吸收下颌骨和/或使下颌骨膨胀，放射学检查呈透射状改变。

当实施手术的时候，要提防这种血管病变。当拔除病变累及的牙或对病变累及的牙进行深部牙周手术或对病变进行活检时可能会导致危及生命的大出血，颈外动脉结扎、放射治疗、硬化剂注射或其他形式的治疗对此也派不上用场。在手术操作前应该对射线透射区用注射针头抽吸，如果很容易就抽出血液，应暂缓手术，直至血管性病变被排除。这种情况常常需要求助于口腔颌面外科医生，安排介入放射学家对病人进行血管造影，然后治疗——首先限于观察，如果有可能的话，用一种或多种选择性血管栓塞治疗后再手术切除病变。

参考文献

1. L.J. Peterson, Sr. Ed. *Contemporary Oral and Maxillofac. Surg.*, 4th ed. St. Louis: Mosby. 2004.
2. *Merck Manual of Medical Information.* Mark H. Beer, ed. Section 14. Blood disorders. Whitehouse Station: NJ: Merck and Co. 1999.
3. D.J. Weatherall. The blood in systemic disease. In: *Oxford Textbook of Medicine*, 4th ed. Oxford, England: Oxford University Press. 1999.
4. D. Flanagan. Important arterial supply of the mandible, control of an arterial hemorrhage, and report of a hemorrhagic incident. *J Oral Implant.* 29(4): 165–173. 2003.
5. Centers for Disease Control, National Center on Birth Defects and Developmental Disabilities. Heriditary Blood disorders. *http://www, cdc. gov/ ncbddd/hemophilia, htm.*
6. H. Dyrn, O. E. Ogle. *Atlas of Minor Oral Surgery.* Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co. 2001.
7. M.J. Wahl. Myths of dental surgery in patients receiving anticoagulant therapy, *JADA*. 131:77–81. 2000.
8. R. L. Johnson. Blood loss in oral surgery. *J Dent Research*. 35: 175–184. 1956.
9. M. Spengos. Determination of blood loss during full–mouth extraction and alveoplasty by plasma volume studies with I 131 tagged human albumin. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path.* 16: 16–17. 1963.
10. J. H. Sinclair. Loss of blood following the removal of teeth in normal and hemophilia patients. *Oral Surg, Oral Med, Oral Path*. 23: 415–420. 1967.

［Ｇｅｎｅｒａｌ Ｉｎｆｏｒｍａｔｉｏｎ］
书名＝口腔外科小手术操作指南
作者＝（美）柯纳著；胡开进译
页数＝２３７
出版日期＝２００９．０５
出版社＝北京市／西安市：世界图书出版公司
ＳＳ号＝１２４４０３１１
ＤＸ号＝０００００６７４８７０５

公众号里每天更新正畸、修复等临床操作视频
口腔视频，微信公众号里搜索qzkqsp1（茄子口腔视频1首字母）即可关注